5/3291

I

[illegible]
[illegible] عض نفسک ولا تعضضت
فعض الناس والآ فاستحیی منه

جمال الدين ياقوت المستعصم
اضاءت بكم بغداد دهرا بعد ظلمة وعاد والليالي بعدكم [illegible]
ولم لا وانتم والليالي [illegible] وليلها وجى ليلها [illegible]
تذرت لئن عاد الزمان الذي مضى اذا عدتم [illegible]
اشح [illegible] بكم بشهادة واود دنياها لكم صدورها

[illegible]

قال بعض الحكماء دسوافلاطون
العالم كرة والارض نقطة والافلاك قسي
الحوادث سهام والانسان هدف والرامي
هو الله فاين المفر فروا
الى الله تعالى

دو عطار دو جرو
جهان در قبضه ابن نسخ مینا
چو خشخاشی بود بر روی دریا
ببین تا تو از این خشخاش چه ای
سزد گر بر سبیل خود بخندی

116

3291

ERZINCAN İL HALK MİLLİ KÜTÜPHANESİ

ابجد
١٢٣٤

1

صاحبه ضاربه

Süleymaniye U. Kütüphanesi
Kısmı: Erzincan
Yeni Kayıt No: 114
Eski Kayıt No: 11-3974

kozmografya

3291

شرح جغمینی

قیمت ٨

بسم الله الرحمن الرحيم وبه اعتمادي

الحمد لله الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وبسط على
البسيط ظلا وحرورا ورفع خضراء ذات بروج وسراج
وخفض غبراء ذات مروج وفجاج ومدبجا مسجورا
خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن في ستة ايام ودبر الامر
يتنزل بينهن على ترتيب نظام كما كان في الكتاب مسطورا
والصلوة على من دنى فتدلى الى ربه الاعلى فكان قاب
قوسين او ادنى محمد الذي اصبح مويدا بالرعب وبالصبا
منصورا وعلى آله الاتقياء واصحابه نجوم الاهتداء
ما دام السماك رامحا والسعد ذابحا والنسر طائرا والشاة
غموصا واليمانية عبورا وبعد فلا اقسم بمواقع النجوم وانه
لقسم لو تعلمون عظيم انه في زماننا قد اندرس معالم العلوم
الحكمية ومعالم التعليم لا سيما الرياضية من بينها فان رياضها
قد ظلت ناضبة الماء وذاهبة الرواء مصفرة النجوم والاز
ومغبرة الارجاء والاقطار قد اتخذه القوم ظهريا وظنوه
شيئا فريا وطالبوه كالحيارى في الصحارى لا يهتدون
الى منازله سبيلا ولا يجدون على جدا وله مرشدا ودليلا
فقلت لهم معاشر الاخوان اني انست نارا في بوادي هذه الفنون
آتيكم بخبر او قبس لعلكم تصطلون لكني لما تاملت في معاقد الزمام عن ربط

فروعه

فروعه على اصوله وتقاصر الطبايع عن ضبط انواعه وفصوله انزلت
منها ما هو اشرف علما واهم واولى اعني الهيئة التي اثنى على الناظرين
فيها الكتاب والراي في جلالة قدرها ذوو الالباب ولقد صنف فيها كتب
لطيفة وزبر شريفة ومسائل مضبوطة ودفاتر مبسوطة غير ان الهمم
عن الارتقاء الى نهاية الادراك في دراية الافلاك والنفوس المتكاسلة
عن الانهماك في تحصيل الادراك المنتهي الى الادراك تلقى المختصر المسمى بالملخص
في الهيئة بالقبول فطار به الى الاقطار الدبور والقبول حتى تصدى لشرحه
الاكابر الافاضل واشتغل بدرسه الاماجد والاماثل فما عند المحصلون
في حله على ما في الشروح واعتقدوا انه برئ من الجروح فحداني ذلك الى
ان اكتب له شرحا يذلل الصعاب ويميز القشر عن اللباب منبها على ما في المتن من الخلل
ومشيرا الى ما في الشروح من الزلل محتويا على بعض ما استخرجته من الفوائد
واستنبطته من الزوائد مقتصرا على ما في الكتب من المسائل معرضا عن
الاطناب بالنوض للدلائل تذكرة لمن هو مصنف وتبصرة لسالك غير
منعسف فلما استكمل تقويمه وتم ترقيمه جعلته تحفة لحضرة هي غرة الجبين
بهجة وبهاء وقرة لسدة هي غرة الجنان نزهة وصفاء وهي حضرة
من نشر الخير والاحسان وبسط الامن والامان ووضع ميزان
العدل والانصاف قمع بنيان الميل والاعتساف ونظر بالفضل
العقل لحسن تربيته ازهر نجوم الشرع بيمن تقويته ورقح ما فقد
طبعة العلوم باسرها فروعا واصولا واتقن المعارف كلها منقولا

قوله الحمد هو الثناء باللسان على الجميل الثناء هو الاتيان بما يشعر بالتعظيم وهو يعم الحمد والشكر وتقييده باللسان لتخصيص لمورد الحمد واطلاق الجميل تعميم لمتعلقه بخلاف الشكر ولا حاجة الى ما زاد بعضهم من قوله على جهة التبجيل للاحتراز عن الاستهزاء لانه ليس بثناء حقيقة كذا نقل عن الشارح واعلم ان الثناء وقد يطلق على ذكر ما يشعر بالتعظيم وقد يطلق على الاتيان بما يشعر به فقيل انه حقيقة فيهما وقيل في الاول فقط واما الثاني فمجاز مشهور والشارح اختار اطلاق الثاني حذرا عن استبعاد قيد الثاني وعلى كل التقدير فالثناء مختص بالخير واما ما وقع في الحديث من قوله صلى من اثنيتم عليه خيرا وجبت له الجنة ومن اثنيتم عليه شرا وجبت له النار فلعله من قبيل صنعة المشاكلة ثم ان تقييد الثناء باللسان يخرج حمد الله تعالى ذاته عن تعريف الحمد

ومعقول لا شمس الضحى نور الدجى فلك العلى حبر الورى بحر الندى علم الهدى بهما مراين للشمس بدكالسبع الماطر واني للزكر كالبحر الزاخر نور السيادة في جبهته باهر ونور السعادة في وجنته زاهر بل هو نور حدقة المرتبة العليا ونور حديقة السلطنة العظمى لما تفرس فيه دولت جده سموه طفلا بالامير الاعظم ظل الله تعالى في الارضين مغيث الملة الحق والدين السلطان ابن السلطان ابن السلطان الغ بيك بن شاه رخ بن امير تيمور كوركان خلد الله تعالى شموس سلطنته ثابتة عن الزوال واقمار دولته ثابتة على الكمال ما ثبت نجم على الافلاك الدايرة او ثبت نجم على الساهرة اللهم انصر اولياءه واخذل اعداءه وامدد ظلال رافته على كافة الانام مدى الليالي والايام بالنبي وآله الكرام

الحمد هو الثناء باللسان على الجميل لله علم للواجب الوجود كما افضاله الحمد الكفو اي المثل او مصدر كافاه اي جازاه فعلى الاول نصب على الحال او المصدر اذ الاصل احمد الله حمدا كما افضاله وعلى الثاني يجوز ان يكون منصوبا بنزع الخافض ايضا والافضال الاحسان والصلوة هي الدعا وصلوة الله رحمته مجازا على نبيه هو انسان مبعوث من الحق الى الخلق ماخوذ من نبا اي اخبر او من نبا اي ارتفع او منقول من النبي وهو الطريق محمد وآله هو الاهل لكنه خص استعماله

في اهل

وبعد

في اهل الاشراف فيقول عبد الله الفقير المحتاج الى رحمة ربه الغني وانعطاف بعضي التفضل والاحسان ويفضي الى الله تعالى باعتبار رعايتها موسى بن محمد بن محمود الرومي الشهير بقاضي زاده الرومي ان الكتاب الملخص في الهيئة البسيطة للفاضل محمود بن محمد بن عمر الجغميني قرين خوارزم اي الف هذا الكتاب في بيان هيئة بسائط اجسام العالم وهو ما يعلم به الشيء غلب فيما يعلم به الصانع من الجواهر والاعراض ويمكن ان يكون المراد بهيئة العالم علم الهيئة الذي يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة وما يلزم منها وانما اطلق القول في البسائط السفلية لان المتاخرين منهم المصنف تعرضوا لها مطلقا وان لم يتعرض صاحب المجسطي منها الا الكرة الارضية والى ما نذكره هي ما نذكر به لكل عالم بتلك الهيئة منخ يا قاصدا فيه التلخيص عن الزوائد معرونا مع البيان والايضاح واي الالفاظ واختصار نا منضما الى بسط المعاني ونشر ما يعني ان ذلك الكتاب قليل اللفظ كثير المعنى بحسب الامكان اي بقدر ما يمكن له وسميته الملخص في الهيئة ليكون اسمه دالا باعتبار هذه التسمية ايضا دالا على معناه الاصلي اللغوي اذ المسمى مما يطلق عليه الملخص لغة وليكون اسمه دالا على معنى ذلك الكتاب بالدلالة اللغوية لكونه ملخصا ايضا وهو الوجه الصحيح بقوله وظاهره الذي هو اسمه يخبر عن نجواه اي معناه وحاصل ان هذه التسمية على سبيل الارتجال من غير ملاحظة معنى اللغوي

الاصلي بل هي على طريق التنقل بملاحظة الاصل وجعله مشتملا على
مقدمة والمراد بها ههنا ما تقدم الشروع على مقاصد كتابه لارتباطه
بها وذلك يختلف بحسب آراء المصنفين ومقالتين يبحث في احديهما عن
احوال الاجرام العلوية وفي الاخرى عن احوال البسائط السفلية ولا يخفى
وجه الحصر فيها المقدمة لما ذكر ان كتابه مشتمل على مقدمة ومقالتين
اراد ان يشير الى ما في كل منها على سبيل الاجمال ليحيط الشارع فيه اولا
الامر بما فيه احاطة ما في بيان اقسام الاجسام الطبيعية التي هي جواهر
يمكن ان يفرض في كل منها خطوط ثلثة متقاطعة على قوائم وقد يطلق
الجسم على مقدار يمكن ان يفرض فيه الخطوط المذكورة ويسمى جسما
تعليميا على الاجمال اذ بيانها على التفصيل متعذر ولان تفصيل الاجرام
العلوية هو المقصد الاقصى في هذا الفن فلا يناسب ان يذكر في المقدمة
وانما خص بيان اقسام الاجسام بالذكر في العنوان
ولم يتعرض لغيره مما ذكر فيها كبيان استدارة اشكال البسائط وترتيبها
وكيفية نضدها وغير ذلك بناء على ان المراد ببيانها بيانها على وجه
يتضمن بيان بعض احوالها او تنبيها على ان الاصل في المقدمة والاولى
بان يذكر فيها هو ذلك البيان لكونه متضمنا لافراز الاجسام البسيطة
التي هي موضوع الهيئة من بين الاجسام المفيد للطالب بصيرة فيما يطلبه
وتغيرها الذي هو من مبادي التصورية وتغيرها الذي قبل انه من
المبادي التصديقية اما استدارة الاشكال والترتيب وكيفية

فلا ينبغي

فلا ينبغي بها ان يذكر في المقاصد وانما ذكرناها في المقدمة اما الاستدارة
فلان التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان ولانه اراد ان يخبر
لا برهانه اللمي الذي يذكر في الطبيعي لكونه اخفى واخص منه البرهان
الاني الذي يذكر في التعاليم وبهذا الاعتبار لا يكون من المقاصد
واما الترتيب وكيفية فبتبعية ذكر الاستدارة واما ذكر انه ليس
وراء الفلك الاعظم شيء لا خلاء ولا ملاء وبيان ما يطلق عليه
اسم العالم فليس فيها كثير فائدة وكانه انما تعرض لهما اعانة على
تفهم تحقيق كرية العالم واعلم ايضا ان التعرض لاقسام الحركات
المستقيمة ليس له كثير فائدة في هذا الفن **المقالة الاولى**
في بيان هيئات الافلاك التي هي كرات متحركة بالدوام على الاستدارة
دائما وما يتعلق بها من الكواكب والحركات والدوائر والقسي وما يعرض
للكواكب في حركاتها وانما قدم البحث عن العلويات لكونها اشرف من السفليات
وهي خمسة ابواب الاول في هيئة الافلاك والكواكب يعرف فيه عدد
الافلاك والسيارات واما الثوابت فغير محصورة والمرصودة
منها الف وخمسة وعشرون الا ان ثلثة منها ونسيها بطليموس الصغيرة
لا يعد فيها ولذلك اشتهر بينهم ان المرصود الف واثنان وعشرون
وقال عبد الرحمن الصوفي انها الف وخمسة وعشرون نظرا الى الصغيرة
مرصودة ايضا الثاني في حركات الافلاك قدرا وجهة ويندرج فيه
معرفة بعض الاوضاع الثالث في الدوائر والدائرة سطح مستو

كسوى ... (marginal note)

يحيط به خط مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون البعد
بينها وبينه واحدا في جميع الجهات وقد يطلق الدائرة على ذلك الخط
المحيط ايضا الرابع في النسبي والقوس قطعة من محيط الدائرة الخامس
فيما يعرض للكواكب السبعة السيارة في حركاتها من الاسراع والابطاء
والتوسط والاستقامة والاقامة والرجوع والارتفاع والانحطاط الى منتهاها
وبين الشمس والكسوف والخسوف واختلاف التشكلات النورية للقمر وتوسط
الاوج الاول لعطارد بين اوجيه الثاني ومركز تدويره
والكوكب جرم كري مركوز في الفلك منير في الجملة وما يتصل بذلك من بيان
معادير انصاف اقطار التداوير ومراكز الافلاك المعدلة للاوساط
المحاذاة والذروة وتبيين الوسطى والمرئية وابعاد المراكز بعضها عن
بعض ومواضع الاوجات والجوزهرات ويستفاد من هذا الباب ايضا
معرفة اوضاع كما ستقف على تفصيل جميع ذلك انشاء الله تعالى والوجه
في حصر هذه المقالة في الابواب الخمسة بعدما عرفت من ان الهيئة عبارة
عما ذكرناه ان المذكور فيها اما ان يكون بحثا عن الكمية او لا
الاول هو الاول والثاني اما ان يكون بحثا عن الحركة او عما يتعلق
بها الاول هو الثاني والثاني اما ان يكون بحثا عما يلزم منها او عما يختلط
به الاول هو الخامس والثاني اما ان يكون بحثا عن السطوح او عن الخطوط
الاول هو الثالث والثاني هو الرابع واما العدد والوضع فقد
عرفت اندراجها فيها واما الابعاد والاجرام فلصعوبتها غير مدركة

انما قال في الجملة لان الذهن يتبادر من اطلاق المنير الى المنير بالذات او وانما وليس بعض الكواكب كذلك كالقمر ١٢

من انه علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة لها وما يلزم منها ١٢

اي تعريف قطعة من محيط الدائرة التي هي الخط فكان البحث عن القسي بحثا عن الخطوط

في هذا

في هذا الكتاب وفي ترتيب الابواب ان الكمية التي هي الشكل
متقدمة على الحركة اذ الجسم ما لم يتشكل لم يتحرك والحركة على ما يتعلق
بها اما على ما يتبعها فقط واما على ما ينضبط به فبالنظر الى الاجزاء
المقصودة منه ومن نظر الى ان ضبطها يتوقف عليه في هذا العلم
وللناس فيما يعتقدون مذاهب وبهذا الاعتبار قدمه المصنف
على ما يتبعها واما تقديم الدوائر على القسي فلكون معرفتها موقوفة
على معرفة الدوائر لما عرفت من انها قطع منها المقالة الثانية في بيان هيئة
الارض التي هي كرة واقعة تحت كرات العالم وما يتعلق بها من بيان المعمور
منها عرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم وذكر خواص المواضع والاشياء
المنفردة وهي ثلثة ابواب الاول في بيان المعمور من الارض وعرضه وطوله
وقسمته الى الاقاليم السبعة وتعيين مبادئها واواسطها واواخرها الثاني
في خواص المواضع التي على خط الاستواء وهو محيط دائرة يحدث على وجه
الارض من قطع سطح معدل النهار اياها والمواضع التي لها عرض وسوف
الحوض في باب النسبي انشاء الله تعالى الثالث في اشياء منفردة غير مستقرة
في امر بعد به وهي الطالع ودرجة الطلوع والمر والظل وخط نصف النهار
والاعتدال وسمت القبلة والنهار والليل والصبح والشفق واليوم
بليلته والساعات المستوية والمعوجة والسنة والشهر والضابط ان البحث فيها
اما ان يكون عن اشياء منفردة لها تعلق بالارض او لا الاول هو الثالث
والثاني اما ان يكون عن خواص موضع موضع منفصل او لا الاول هو الثاني

والثاني هو الاول ووجه تنبيهها ان البحث عن اشياء متعددة يعني
باحوالها والبحث عن الشيء جملة احق بالتقديم على البحث عن تفاصيله
المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاجمال الاجسام قسمان
قيل لما كان الجسم الطبيعي امرا معلوما لم يتعرض لتعريفه بل اشار
بتقسيمه واختار فيه الاجسام على الجسم لوجهين ان كل قسمة
ترد على كل كلي فمورودها بالحقيقة اما يكون على افراده او
معناها بالحقيقة ان افراده بعضها كذا والبعض الآخر كذا
وكان ذلك القائل جعل القسمة في الحقيقة عبارة عن تقسيم الكل الى
اجزائه التي هي جزئية وتحليله اليها دون الكلي الى جزئياته و
ضم قيود متخالفة اليه ليتحصل بانضمام كل قيد قسم اذ هي في اللغة
بمعنى التجزئة وهي في الاول دون الثاني لكنهم يستعملونها في الثاني اكثر
من الاول بسائط وهي ههنا هي التي لا تنقسم الى اجسام مختلفة الطبائع
والصور وان انقسمت الى اشياء مختلفة الحقائق والطبيعة هي مبدأ
اول الحركة ما يكون فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وقد يقال المراد
بالطبائع ههنا الحقائق ومركبات وهي التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبائع
كالمعدنيات وهي مركبات غير متحققة التي لها صور نوعية مغايرة لصور
بسائطها يترجح حفظها لتراكيبها زمانا يعتد به قيل اوردنا لفظ
الجمع دون افرادها لان مزاج المركب كلما كان ابعد عن الاعتدال كان
عرضه اوسع والاقسام المندرجة تحته اكثر في كلا المعدنيات والنبات

وهو مركب تام غير متحقق الحس والارادة والحيوان وهو مركب تام متحقق
الحس والارادة وهذه المركبات تسمى بالمواليد الثلث باعتبار ان العلويات اباؤها وامهاتها
السفليات وفي قوله كالمعدنيات اشارة الى ان المركبات غير محصورة
في المذكورات بل لها قسم آخر يسمى مركبا غير تام كالآثار العلوية ونحوها
فالبسائط ثمان عناصر هي بسائط فيها مبدأ ميل مستقيم وهي
الارض ان كان طالبا للسفل على الاطلاق والماء ان كان
طالبا له لا على الاطلاق والهواء ان كان طالبا للعلو في الجملة
والنار ان كان طالبا له مطلقا واجرام اثيرية ليس فيها مبدأ ميل
مستقيم والجرم الجسم غير انه كثر استعماله في الفلك والاثيري الفلكي
المحارة وهي الافلاك بما فيها من الكواكب والكل جسم بسيط اذا خلي وطبعه
ولم يعرض له من خارج تأثير غريب الطبع والطباع بمعنى وهو مصدر الصفة
الذاتية للشيء وقد وقع في بعض النسخ وطبيعة وهو ايضا صحيح اذ الطبيعة
على ما فسرناها يعم الاجسام وربما يطلق على معنى لا يشمل الافلاك لكنه
ليس بمراد ههنا فهو على ما يبرهن عليه في غير هذا العلم اي في كتاب السماء والعالم
من الطبيعي كري الشكل قال الشيخ في الاشارات يجب ان يكون الشكل الذي
يقتضيه البسيط مستديرا والا لاختلف هيئاته في مادة واحدة عن قوة واحدة
والكرة جسم يحيط به سطح مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركزها ولذلك السطح محيطها
والشكل هيئة تحيط به نهاية واحدة او اكثر من جهة احاطتها به وقد يطلق

ويراد به الشكل فالعناصر بكليتها اي كل واحد منها بكليته وفائدة
هذا القيد الاشارة الى ان المطابق هو الذي ذكرناه كرية كذلك لا الاجزاء
من اجزائها المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية كرية الاشكال اذا خليت
وطبائعها ولما كان من المقدر غير كاف فيما هو اهل لا بد من التوضيح
لها بحسب الواقع وكان بعضها باقية على مقتضى طبائعها وبعضها
خارجة عنه اراد ان يشير الى هذا التفصيل فقال الا ان الارض
لقبولها الشكل القسري وقعت في سطحها وهو مقدار له طول وعرض
فقط وينتهي به الجسم تضاريس يقال هذه متضرسة وحضر وبربه اي
بها حجارة كاضراس الكلاب وتضاريس البناء اذا لم يستو وبالجملة
اراد بها هنا ما في السطح من عدم الاستواء لاسباب خارجة عنها كجري
المياه وهبوب الرياح وغيرها من الاوضاع الاثيرية والاحوال العنصرية
كما في التضاريس التي تشاهد من الجبال والوهاد جمع وهدة وهي
المكان المطمئن من الارض لكن هذه التضاريس لم تخرج الارض
عن كونها كرة الشكل في الحس هو كاف فيما نحن فيه كالبيضة المحددة
وانما حملنا على ذلك ليحصل بين المثال والممثل له قرب في الجملة لو الزقت
بها حبات شعير لم يقدح ذلك في شكل جملتها وهو الشكل البيضي بل نسبة
تلك التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعير الى البيضة
اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الى ذراع هو اربعة وعشرون اصبعا كما اعتبره المتأخرون

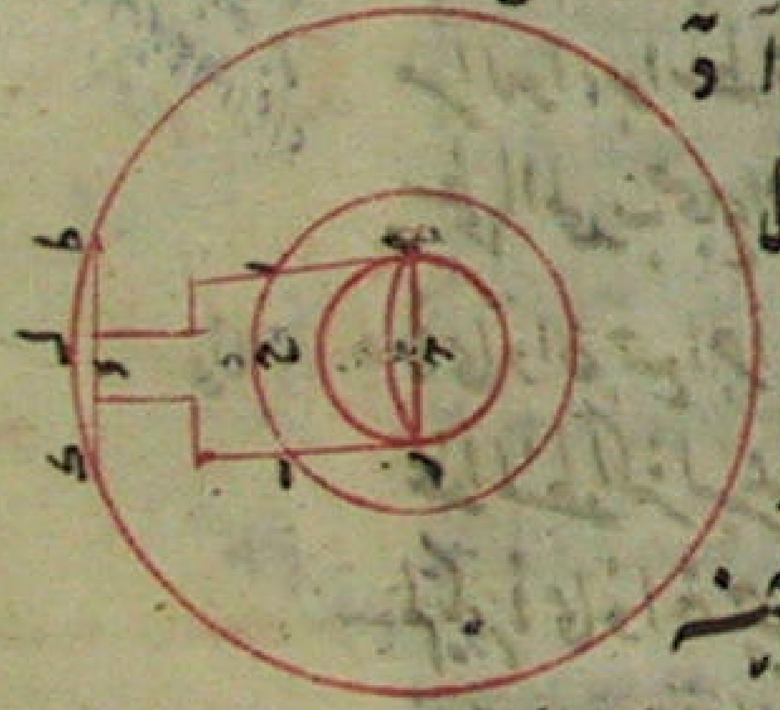
فنتج ان نسبة ارتفاع
المعظم الجبال الى قطر الارض
كنسبة ثلث سبع عرض
شعيرة الى تسع الثلث
جميع السماء ...
ذراع فافهم

7

وذلك لانهم ذكروا ان قطر الارض على ما وجده المتقدمون الفان
وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا تقريبا وان ارتفاع اعظم الجبال
فرسخان وثلث فرسخ وهو خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا ثم بينوا
ان نسبة نصف فرسخ الى قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة
الى ذراع بان قسموا عدد ضعف فراسخ القطر وهو خمسة الاف
وتسعون على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون
اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور
بعض فخرج خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الملزوم
كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف
الفراسخ كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اعني نسبة شعيرة
الى ذراع بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو الواحد
الى عدد ضعف فراسخ القطر اعني نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس سبع
عرض شعيرة الى الذراع فنسبة ارتفاع اعظم الجبال الذي هو خمسة
امثال نصف فرسخ الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع
وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية ويلزم من ذلك ان يكون نسبة
كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع وهي نسبة الواحد الى الف
الف الف واربعة وعشرين الف الف ومائة واثنين وتسعين الفا و
خمسمائة واثني عشر ويكتب بالارقام الهندية هكذا ١٠٢٤١٩٢٥١٢

كما لا يخفى على من له دربة في علم الهندسة الحساب فاذا نزلنا كلا من الجبل والسبع منزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة جرم سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ولذلك وقع عبارة كثير من المحققين ما يدل بظاهره على ذلك واحالوه على ما بينوه مع انهم لم يبينوا الا تماثل النسبتين اللتين ذكرناهما اولا واعلم ان ما ذكرنا من مساواة النسبتين انما يصح اذا اخذنا الذراع على راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشرنا اليه ولو اخذناهما على راي واحد او عكسنا الامر لتغيرت النسبة مثلا لو اخذناهما على راي القدماء لكان نسبة الارتفاع الى القطر اعظم بكثير من نسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع اذ الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا وكذا على راي المحدثين اذ القطر عندهم على ما ذكر في التحفة الفان وماية واربعة وستون فرسخا تقريبا الا ان التفاوت على هذا الراي يكون اقل منه على راي القدماء ولو عكسنا الامر لصار التفاوت فاحشا لكن هذا لا يورث تفاوتا فيما ذكرناه وانما اطنبنا الكلام في هذا المقام ليكون متضمنا لما اهملوه وتنبيها على ما غفلوا عنه واهملوه وعلى جميع الاماكن بصدده وكذا الماء كري الا انه ليس بتام الاستدارة بل هو على هيئة كرة مجوفة قطع بعض منها وملئت بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة ومع ذلك ليس شيء من سطحيه صحيح الاستدارة اما المحدب فلما فيه من الامواج واما المقعر

فلنضاريس ما فيه من الارض لانه خرج من سطحه ما ارتفع من الارض والسبب فيه ان الارض لقبولها الاشكال القسرية وحفظها حدثت فيها جبال شاهقة ووهاد غائرة فانحدر الماء اليها بالطبع وانكشف المواضع المرتفعة ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة وغيرها من النباتات والمعادن عناية من الله تعالى وللقوم فيها كلمات اخرى تركنا ذكرها مخافة التطويل ومما ينسب الى الاوائل ان الماء يحوي منه وهو اقرب الى مركز العالم كقعر البئر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس المنارة مثلا والسر فيه ان السطح الظاهر من الماء الواقع اينما كان يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم وان سطح الكرة كلما كان اقرب الى المركز كان انحداره ازيد ومن اختلج في صدره شيء بعد ذلك فليرجع الى هذا الشكل فان آ ت كرة الارض و ج مركز العالم و ا ٥ ب منارة عليها و ا ٥ ز ب بئر فيها وكل من ط ك ٥ ز عرض راس الاناء في الموضعين و ط ل ك دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد راس الاناء عنه حين كونه على راس المنارة و ه ح ز مرسومة ايضا عليه ببعده عنه عند كونه في قعر البئر فاذا رسمت دايرة ه م ز مساوية لدايرة ط ل ك يظهر لك ان الماء الذي



كرة الماء في قعر البئر يزيد على ما كرة في رأس المنارة بما
تقتضيه هذه الهندسة وكذا الهواء كرة الآن سطح المقعر
المماس سطح الماء والأرض مضرس انعكاس تضاريس
ما فيه من الماء والأرض كالأمواج والجبال وغيرهما وأما
سطحه المحدب فتابع لمقعر النار والنار كرية الشكل صحيحة الاستدارة
محدبها ومقعرها بالرأي الأصح وهو أنها عنصر برأسها وهو رأي
المشائين وجمهور المتأخرين أما محدبها فلكونه مماسا لمقعر فلك
القمر الذي هو صحيح الاستدارة وأما مقعرها فلأنها قوية على إحالة
ما يصل إليها من الأدخنة إلى نفسها فعلى هذا يكون محدب الهواء
أيضا مستديرا وأما على رأي الرواقيين وأبي إسحاق الكندي
وأبي ريحان البيروني وصاحب الإشراق من المتأخرين وهو أنها تتكون
من الهواء بواسطة حركة التابعة لحركة الفلك فهي كرة تامة
سطحها المحدب صحيح الاستدارة والمقعر إهليلجي الشكل أن تكون
في محاذاة جميع أجزاء الفلك وإنما قلنا أن المقعر إهليلجي لأنها تكون
عند المنطقة أكثر لسرعة الحركة وبتدرج في القلة إلى القطبين وإن
لم تكن في محاذاة جميع الأجزاء بل تكونت في محاذاة المنطقة متدرجة
في القلة إلى أن تنفد قبل الوصول إلى القطبين فهي كرة غير تامة محدبها
مستدير غير تام ومقعرها إهليلجي كذلك وأما محدب الهواء فعلى
كلا التقديرين إهليلجي تام أو شبيه به واستضعف هذا الرأي

حدوث الشهب والنيازك عند القطبين لحدوثها عند المنطقة
ولا يخفى عليك أنه لا يقوم حجة على من يقول بحدوث النار في جميع
الأقطار واعلم أن انحصار العناصر مستفاد من ازدواجات
الكيفيات الفعلية والانفعالية على ما ذكر في الطبيعي لكن التعويل
على الاستقراء وهي تسع طبقات في المشهور عند الجمهور كالأفلاك
طبقة الأرض الصرفة المحيطة بالمركز ثم الطبقة الطينية ثم طبقة الأرض
المخالطة التي يكون فيها المعادن وكثير من النباتات والحيوانات
ثم طبقة الماء ثم طبقة الهواء المجاور للأرض ثم الطبقة الزمهريرية
الباردة بسبب ما خالط الهواء من الأبخرة وعدم ارتفاع
انعكاس الأشعة إليها وهي منشأ السحب والرعد والبرق
والصواعق ثم طبقة الهواء الغالب القريب من الخلوص ثم
الطبقة الدخانية التي تتلاشى فيها الأدخنة المرتفعة من السفل
ويتكون فيها ذوات الأذناب والنيازك وما يشبهها من
الأعمدة ونحوها وربما توجد متحركة بحركة الفلك لتشبثها بها ثم
طبقة النار ومنهم من قسم الهواء باعتبار مخالطة الأبخرة
وعدمها بقسمين أحدهما الهواء اللطيف الصافي من الأبخرة
لأنها ينتهي في ارتفاعها إلى حد لا تجاوزه وهو قريب
من سبعة عشر فرسخا وثانيهما الهواء الكثيف
المخلوط بالأبخرة ويسمى كرة البخار وعالم النسيم

وكرة الليل والنهار اذ هي تهب الرياح والقابلة
للظلمة والنور والزرقة التي يظن انها لون السماء انما
يتخيل فيها وبهذا الاعتبار يمكن ان يوجد الطبقات سبعا
كالسموات والافلاك كلها كرية الاشكال صحيحة الاستدارة
محدبها ومقعرها لعدم المانع على اصولهم ومن الكرات
يحيط بعضها ببعض والارض ساكنة في الوسط بحيث
ينطبق مركز حجمها على مركز العالم لثقلها المطلق وهذا بحسب
الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيحكم بوجوب انطباق
مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز العالم لتدافعها في جميع
الجوانب الى ان ينطبق مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه
ويلزم منه حركة الارض بكليتها بسبب حركة ثقل من جانب
منها الى اخر وهو ابعد غريب ثم الماء لكونه ثقيلا مضافا
فهو محيط بها احاطة غير تامة ثم الهواء لخفته بالاضافة
ثم النار لخفتها على الاطلاق ثم فلك القمر وهو النير الاصغر
ثم فلك عطارد المسمى بالكاتب ايضا ثم فلك الزهرة
الملقبة بالسعد الاصغر وهي مع عطارد يسميان
بالسفليين ثم فلك الشمس وهي النير الاعظم ثم فلك
المريخ المسمى بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر ثم فلك المشتري
وهو السعد الاكبر ثم فلك زحل المسمى بكيوان ايضا وهو

النحس الاكبر وهذه الثلثة تسمى بالعلوية وهي مع السفليين بالجملة
المتحيرة وهي مع النيرين بالسبعة السيارة ثم فلك الثوابت
وهي ما عدا السيارة ثم فلك الافلاك وكانه انما سمي به لان الفلك
قد يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة وهو انشاء
حركة جميع الافلاك ويحركها والوجه في كونها تسعة انهم وجدوا
تسع حركات مختلفة فاثبتوا لكل منها فلكا في بادي نظرهم لانهم
وجدوا في بادي نظرهم تسع حركات مختلفة فاثبتوا التسعة افلاكا
اذ في وجدان حركة الثوابت في بادي النظر نظر ويمكن ان يستند
حركة فلك الافلاك الى مجموع الثمانية من حيث هو مجموع بان يتعلق
بها نفس واحدة وتحركها بهذه الحركة فلا حاجة الى التاسع بل الى الثامن
ايضا لامكان ان يتعلق بمجموع السبعة نفس تحركه تلك الحركة
ويكون الثوابت مركوزة في السابع متحركة بحركته الخاصة واما
ترتيبها على الوجه المذكور فلان المحرك للكل ينبغي ان يكون محيطا
على ما شهد به الفطرة السليمة وان بعض الثوابت ينكسف بزحل
المنكسف بالمشتري المنكسف بالمريخ المنكسف بالزهرة المنكسف بعطارد
المنكسف بالقمر الكاسف للشمس ولا شك ان فلك المنكسف فوق فلك
الكاسف لكنه بقي الامر في كون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق
فلك الزهرة اذ طريقة الكسف لا يتمشى بين الشمس وغير القمر من الكواكب
لاضمحلالها تحت الشعاع عند مقارنتها اياها فعلم الاولى بطريقة اخرى

وهي اختلاف المنظر فان المريخ ليس له اختلاف منظر اصلا لاختلاف الشمس
فيكون فوقها وسينفتح لك هذا المعنى في باب القسي ان شاء الله تعالى وبقي
القائل بكونها فوق عطارد وانما شكوا في الزهرة هذا الاوان فان
الالة التي يستعلم بها اختلاف المنظر وهي ذات الشعبتين ينصب في سطح
دائرة نصف النهار وهما عند وصولهما اليها غير مرئيتين في معظم المعمورة
التي بنيت الارصاد فيها لان الزهرة لا يبعد عن الشمس اكثر من سبع
واربعين درجة وكذا عطارد لا يبعد عنها اكثر من سبع وعشرين درجة
فذهب بعض القدماء الى انهما فوقها استحسانا لتوسط الشمس بين
السيارات بمنزلة شمسة القلادة وكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب
اكثر بعدا واعظم مدارا وكون ماله ربط واحد معها من السيارات
وهو العلوية في جهة منها وما ليس له ربط واحد في جهة اخرى وسنوضح
الروابط في الباب الخامس ان شاء الله تعالى وابطال صاحب المجسطي وقد
تأكد هذا الراي عند المنجمين لما رأى بعد الشمس المعلوم بطريقة استعملها
في الابعاد والاجرام مناسبا لهذا الوضع وعليه جمهور المتأخرين
وقد تأيد عندهم بما حكي عن جماعة منهم الشيخ الرئيس انهم رأوا
الزهرة كشامة على وجه الشمس واما مع عطارد كشامتين على وجهها
وزعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل
كالمحو في وجه القمر وظن بعض المتأخرين كمؤيد الدين العرضي وصاحب
التحفة ان فلك الشمس بين فلكيهما بل جزم باستحالة كون فلك الشمس

فوق فلك الزهرة بدليل لاح له في الابعاد والاجرام وقال
بعض من تقدم عليه بانها تحتهما والانكساف ما كالقمر وليس بشيء
ويسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك والفلك الاطلس لكونه
خاليا عن الكواكب كالاطلس الخالي عن النقش وهو الفلك المحيط لجميع
الاجسام لتناهي الابعاد ووجوب وجود جسم محيط بالاجسام
محدد للجهات بها على ما قال بطليموس من انا لا نثبت في السماوات
فضلا لا نحتاج اليه ليس وراءه شيء لا خلاء لامتناعه سواء فسر
بالبعد المجرد الموجود كما هو رأي افلاطون ومن تبعه او الموهوم
كما ذهب اليه المتكلمون ولا ملاء لما مر وكل محيط مماس للمحاط به الذي
يليه في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وعدم الفصل وعلى جملة هذه
الاجرام من العناصر والافلاك وما فيها من المركبات والكواكب وغيرها
من الجواهر والاعراض يطلق اسم العالم الجسماني واما العالم مطلقا
فيطلق على ما سوى الله تعالى مجردا او ماديا وصورة هذه حسب
سطح المحدبات

فان محيط الدائرة العظمى بمنزلة محدب الفلك الاعلى وما بينه وبين
محيط الدائرة التي تحتها بمنزلة ثخنه وهكذا الى ان ينتهي الى الدائرة
الصغرى فان محيطها بمنزلة سطح الارض وسطحها بمنزلة جرمها وان
اشتهيت تخيل تجسم هذه الدوائر فعليك ان تفرض قطرا من اقطار
اعظمها كالمحور وتتوهم دورانها عليه الى ان تعود الى وضعه الاول
فان محيطات تلك الدوائر تحصل بدورانها في الوهم سطوحا كرية
وما بين كل محيطين منها ثخن وفي محيط الدائرة الصغرى اجراما كرية بمنزلة
الافلاك والعناصر **المقالة الاولى** في بيان الافلاك وما يتعلق
بها وهي خمسة ابواب الباب الاول في هيئات الافلاك فلك الشمس
ابتداء به لانه ابسط افلاك السيارات التي قصد بالباب بيان هيئاتها
في هذا الباب ولانها اشرف الكواكب واشهرها واضوءها واعظمها
عند الجمهور واما كون حركتها ابسط واضبطها بما يتقدر به الحركات
من الايام والشهور والاعوام بها فتتم الوجه حيث قدم حركتها
على حركات الاخرى جرم كري يحيط به سطحان متوازيان
وستقف على معنى التوازي عن قريب مركزهما مركز العالم وهو
مركز الفلك الاعظم وكل كرة متوازية السطحين فمركزهما مركزها فمركز
سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم مركزه وانما اعتبر التوازي
بين سطحيها لانهما لو لم يكونا متوازيين كسطحي المتمم والتدوير مثلا لم
يكن مركزهما مركز الكرة بل مركز محدبها وكل فلك مجسم فهو الفلك

المقالة الاولى

فلك الشمس

بكونه

بكونه مجسما تنبيها على ان الفلك يطلق على غير المجسم ايضا كالدوائر
ومحيطاتها وان المراد به ههنا هو المجسم شامل للارض احتراز
عن المتمم او يراد ليس الا سطحان متوازيان واما المتمم فخارج
عن اول الافراد الاكثرون ومنهم المصنف لا يسمونها افلاكا فهو متوازي
السطحين وفائدة هذه المقدمة الاشارة الى ان كل فلك شامل
للارض يشارك فلك الشمس في انه يحيط به سطحان متوازيان
لا الى ان كل فلك شامل للارض اذا كان متوازي السطحين
فانه يشارك فلك الشمس في ان مركزه مركز سطحيه اذ هذه الفائدة
يكفي فيها المقدمة الاولى كما لا يخفى واذا ضم هذه المقدمة الى المقدمة
الاولى ينتج ان كل فلك شامل للارض مركز سطحيه مركزه واما ما
قيل من ان فائدة المقدمة الثانية اذا جعلت صغرى للاولى
انتجت ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز سطحيه هو مركزه
واذا جعلت هذه النتيجة كبرى لقولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل
للارض انتج ان فلك الشمس مركز سطحيه مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه
هو مركز العالم فيكون مركز فلك الشمس هو مركز العالم فيرد عليه
ان المقدمة الاولى كافية فيها كما اشرنا اليه واعني بالمتوازيين ههنا
اي في السطوح المستديرة وفيه تنبيه على ان التوازي قد يطلق
على معنى اخر غير ما كا يطلق في السطوح المستوية على كونها بحيث
لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات الى ما لا يتناهى وفي الخطوط

المستقيم على كونهما في سطح واحد بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا في
الطرفين الى غير النهاية بان البعد وهو اقصر الخطوط الواصلة بين الشيئين
منهما واحد من جميع الجهات وقد يتسامح حيث فسر المتوازيين بما يفيد
التوازي وعلى هذا المعنى يطلق التوازي في الخطوط المستديرة ايضا
واعلم انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على هذا المعنى لكفى لا الخ
حتى يكون للكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزء ارق وجزء اغلظ بل
هي متشابهة الثخن وفي داخل ثخن هذا الفلك يعني فلك الشمس اي فيما
بين سطحيه المتوازيين لا في جوفه فلك اخر ثان للاول هو جرم كري شامل
للارض يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك
خارج عن مركز العالم غير متحد به محدب سطحيه مماس لمحدب سطحي الاول
على نقطة مشتركة منهما بل بين منطقتيهما اي سطحي نقطة من احد المحدبين
على اخرى من الاخر بحيث يتحدان في الوضع ويسمى الاوج اذ هي ابعد
نقطة على الخارج من مركز العالم ومقعر سطحيه مماس لمقعر سطحي الاول على
نقطة مشتركة منهما مقابلة للاوج ويسمى الحضيض اذ هي اقرب نقطة
على الخارج الى مركز العالم اي يكون هذا الفلك الثاني في داخل ثخن الاول
لا في جوفه مائلا الى جانب عنه بحيث يتصل نقطة من محدبه الى محدب الاول
ونقطة من مقعره الى مقعر الاول فبالضرورة يصير به اي بسبب كون الفلك
الثاني في داخل ثخن الاول على الوجه المذكور الاول اي ما بقي منه بعد
افراز الثاني عنه كرتين غير متوازيتي السطوح اي كرتين لا يكون سطحا كل منها

غير متوازيين وفيه ابحاث الى ان المتمم لا يسمى فلكا بل مختلفي الثخن اي ثخن
كل منهما غير متشابه بل بعضه ارق وبعضه اغلظ احدهما حاوية للفلك
الثاني والاخرى محوية له ورقة الحاوية مما يلي الاوج وغلظها مما يلي
الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمى كل واحدة منهما اي من
متممي الكثير متمما اذ بانضمامهما الى الفلك الثاني يتم الفلك الاول ويكمل
واحد منهما دخل في التتميم وهذا الفلك الثاني يسمى بخارج المركز لخروج مركزه
عن مركز العالم والاول يسمى الفلك الممثل لان على محيط الدايرة المسماة
ايضا بالفلك الممثل تسمية للمحل باسم الحال وستعرفها وسبب تسميتها بها
الدوائر ان شاء الله تعالى والشمس جرم كري مصمت غير مجوف [illegible] الا
سطح واحد مركوز في جرم الفلك الخارج المركز عند منتصف ما بين قطبيه
مغرق فيه بحيث يساوي قطرها وهو الخط المستقيم المار بمركزها المنتهي
طرفاه الى محيطها ثخن الفلك الخارج المركز ويماس سطحها سطحيه على نقطتين
مشتركتين وهذا تصريح بما علم ضمنا واه النظر التحقيق كونها مغرقة فيه
والظاهر ان هذا ليس بعيدا للشمس لا لانه لو كان نوعا له لا انتقض بالتدوير
لان له سطحين في الواقع وان زعم ان المقعر منهما غير معتبر عندهم بل لانه
هو الانسب لسياق كلامه واعلم ان احوال الشمس تنضبط بتدوير
وحامل موافق المركز الا ان ما ذكره المص هو المشهور وعليه الجمهور
واما افلاك الكواكب العلوية وقد عرفتها وانما سميت بها لكونها اعلى من
الشمس والزهرة فهي بعينها كفلك الشمس لا فرق بينها وبينه الا ان لها افلاكا

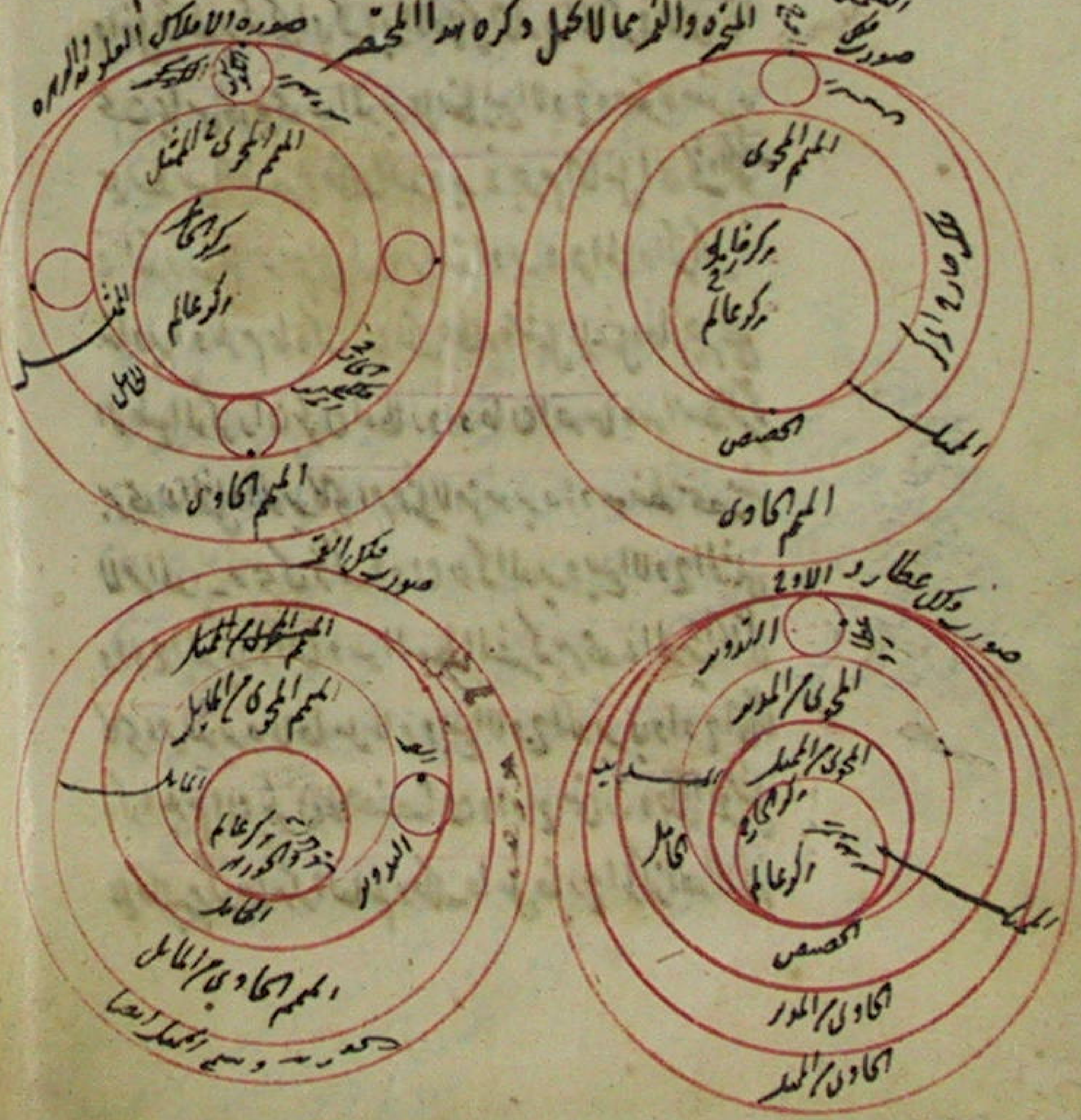
ايضاح

صغارا بالنسبة الى ممثلاتها وخوارجها غير شاملة للارض بل مركوزة
مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز في مواضع متساوية البعد عن
الى اقطارها بحيث يماس سطح كل واحد منها سطحي حامله اي الخارج المركز
الذي هو مركوز فيه على نقطتين مشتركتين احديهما هي ابعد نقطة على سطح الدوير
من مركز الحامل لا مركز العالم والاخرى اقربها اليه لا الى مركز العالم كما
يشهد به التأمل فيما ذكرنا في كتاب الاصول واما تسميتها بالذروة والحضيض
فغير متعارفة عندهم بمنزلة جرم الشمس في فلكها الخارج المركز ويسمى هذه
الافلاك الصغار التداوير والكوكب منها اي كل واحد من الكواكب
وفي بعض النسخ فيها اي في تلك الافلاك جرم كري مصمت مركوز في جرم
فلك التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة
بينهما في منتصف ما بين قطبي التدوير والافلاك الخارجة المراكز لغير
الشمس المذكورة تسمى حوامل لحملها مراكز التداوير وانما لم تقل لحملها
التداوير ليكون وجه التسمية شاملا لتسمية ممثلي هذه الافلاك
ايضا لانها في المراكز كاجزاء منها في انها فيها وتتحرك بحركتها وانما
قال كاجزاء منها لان النقطة لا تكون جزء الجسم بل من السطح والخط ايضا
على ما عرف في موضعه واما فلكا عطارد والقمر فكلاهما مشتمل على ثلثة افلاك
شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان فلك عطارد مشتمل على فلك هو
الممثل مركزه مركز العالم فظاهر العبارة موهم بان الممثل عبارة
عن المتميز فقط لا عنهما مع ما بينهما من الافلاك لكنه يمكن ان يكون المراد

بفلك

بفلك عطارد وهو مفهومه الكلي الصادق على ذلك المجموع واجزائه
التي هي ايضا افلاك وعلى فلكين خارجي المركز احدهما وهو الحاوي
للآخر ويسمى المدير لادارته مركز ذلك الآخر المحوي في داخل ثخن الممثل
على الرسم اي كسائر الافلاك الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس
محدبه محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما في منتصف ما بين القطبين وهي
الاوج لما عرفه ومقعره مقعره على نقطة مقابلة له وهي الحضيض والثاني
من الخارجي المركز وهو المحوي والحامل لمركز التدوير اذ هو مركوز في
داخل ثخن المدير كذلك اي كسائر الافلاك الخارجة المراكز في ممثلاتها
بحيث يماس محدبه محدب المدير على نقطة تسمى الاوج ومقعره مقعره
على نقطة تسمى الحضيض وفلك التدوير في جرم الحامل اي ثخنه والكوكب
في التدوير على الرسم اي كسائر التداوير في الحوامل والكواكب في
تداويرها ويلزم مما ذكرنا ان فلك عطارد مشتمل على ممثل وخارجين على
الوضع المذكور ان يكون لعطارد اوجان احدهما وهو النقطة المشتركة
بين محدبي الممثل والمدير كالجزء من ممثله لا من مديره اذ هو نقطة متخصصة منه
لا من المدير ويتحرك بحركته دون حركة المدير ويسمى الاوج الممثلي
واوج المدير والثاني وهو النقطة المشتركة بين محدبي المدير والحامل
كالجزء من مديره لا من حامله لما مر ويسمى الاوج المديري واوج الحامل
وكذا يلزم ان يكون له حضيضان واربع متممات وفلك القمر مشتمل
على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامل خارج المركز احد الاولين

وهو المحيط بالكل ويسمى الجوزهر اذ على محيطه نقطة مسماة به والممثل
لما عرفت والكل يسمى المايل لكون منطقته مايلة عن سطح منطقة البروج في
جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل في ثخن المايل على الرسم المذكور والجوزهر
والتدوير في الحامل والقمر في التدوير على الرسم المذكور وهذه الاربع
وهي اربع صور اولها لفلك الشمس وثانيها للعلوية والزهرة و
ثالثها لعطارد ورابعها للقمر هذه صور ما ذكرنا من هيئات الافلاك
على ما هو المشهور واما ما زاده المتاخرون شكر الله سعيهم في الافلاك
المثبتة والقمر مما لا يحتمل ذكره هذا المختصر



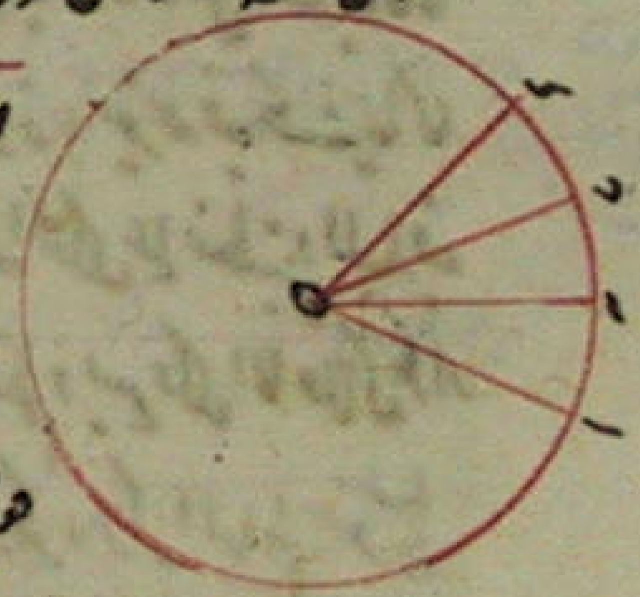
15

واما فلك الثوابت سميت بها اما لثبات اوضاع بعضها مع
بعض او لبطوء حركتها الثابتة جدا او لعدم احساس القدماء بها
وهو الفلك الثامن ويسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب
الدوائر فهو جرم كري مركزه مركز العالم وهو كرة واحدة على
الرأي الاصح وهو رأي من لا يثبت الفضل في الفلكيات وفيه اشارة
الى حكاية الزعم من ان البعض ذهب الى ان لكل من الكواكب
الثابتة فلكا خاصا مقعر سطحه مماس محدب كرة زحل ومحدبها مماس
مقعر الفلك الاعظم والكواكب باجمعها مركوزة مغروزة فيه بحيث يماس
سطحها الاعلى منه من الثوابت سطح ذلك الفلك على نقطة والباقية
واقعة فيه على ما شاء الله تعالى والفلك الاعظم ويسمى فلك الافلاك
لما علم فيما سبق من انه مسمى به جرم كري مركزه مركز العالم مقعر سطحه
مماس محدب فلك الثوابت ومحدبها لا يماس شيئا اذ ليس وراءه
شيء لا خلاء ولا ملاء كما سبق والعالم يورد صورة لهذين الفلكين
اكتفاء بما اورده في صورة كرات العالم **الباب الثاني**
من المقالة الاولى في حركات الافلاك حركات الافلاك الشاملة
للارض على كثرتها قسمان حركة من المشرق الى المغرب في جميع المدة
وحركة من المغرب الى المشرق كذلك فيما يتميز فيه المشرق والمغرب
واما حيث لا شرق ولا غرب كعرض تسعين فلا حركة لشيء من الافلاك
فيه من المشرق الى المغرب ولا بالعكس بل ما اخذه الى من المشرق الى

ومنها

المنوب عنها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم ومعنى كون الحركة
حول نقطة انها تحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية
فان نقطة آ مثلا اذا تحركت على محيط ا ب ج د بحيث تقطع
قوس ا ب في ساعة وقوس ب ج في ساعة اخرى وقوس
ج د في ساعة ثالثة واحدثت عند نقطة ه زوايا ا ه ب ب ه ج
ج ه د المتساوية وهكذا في كل ساعة ساعة يقال انها تحركت
حول نقطة ه وان حركتها متشابهة حولها والافلا وهذه صورته

معنى كون الحركة حول نقطة



وهي الحركة السريعة التي بها يتم دورة
في قريب من يوم وليلة فان اليوم بليلته
على ما اعتبره المنجم وسطيا كان او
حقيقيا يزيد على زمان الدورة بقليل وكذا
على ما اعتبره العامة في المعمورة واما في غيرها فقد يزيد عليه بكثير
وقد ينقص عنه بقليل وستطلع على جميع ذلك في الباب الثالث الفصل الثالث
الثاني منه ان شاء الله تعالى ويلزم منها حركة سائر الافلاك وما فيها من الكواكب
اذ هي في ضمن الفلك الاعظم فيكون ظرفا لها فيلزم من حركتها حركتها
لزوم حركة المظروف لحركة الظرف وفيه ان الحركة الوضعية للظرف لا تستلزم
حركة المظروف والا لكان الارض وسائر العناصر متحركة بحركة
الفلك الاعظم وبطلانه مسلم عند الكل والصواب ما ذكره الامام
في المباحث المشرقية من ان السبب فيه نفسانية لا جسمانية وهو ان نفس

ذلك

قوله بل بحركات اخرى يعني ان طلوعها وغروبها ليس بحركتها الخاصة وكذا فيما يقرب منه من عرض تسعين حيث يصير قوس من مدارها
ابدي الظهور فانه يقع هناك طلوع بالحركة الخاصة وذلك اذا وصل الكوكب بحركتها الخاصة الى تلك
القوس وقد يقع غروب بالحركة الخاصة وذلك اذا سار الكوكب من تلك القوس مصحح

ذلك الفلك قوية على تحريك فلكها وما فيها من الكواكب ولا حاجة الى
ما ذهب اليه البعض من ان لكل كوكب فلكا ممثلا بالفلك الاعظم حركة
بالحركة اليومية وبها لا بغيرها طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها
في اكثر المواضع واما في عرض تسعين فلا تطلع شيء ولا يغرب بهذه
الحركة اصلا بل بحركات اخرى وكذا فيما يقرب منه فقد يقع طلوع وغروب
بغير هذه الحركة ويسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى اما الاولى
فلانها اول ما يعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها اظهرها وهو تعليل
للتسمية الثانية وبها يتحرك الكل اي جميع الاجرام السماوية وهذا
تعليل للتسمية الاولى ويسمى قطباها اي قطبا هذه الحركة قطبي العالم
ومنطقتها معدل النهار وسيجيء وجه تسميتها به اعلم ان الكرة اذا
تحركت حركة وضعية يتحرك كل نقطة عليها وترسم في دورة محيط
دائرة سوى نقطتين متقابلتين فانهما لا يتحركان اصلا ويقال
لهما قطبا تلك الكرة وحركتها والدوائر المرسومة عليها ويقال
لاعظم هذه الدوائر منطقة الكرة وحركتها ومنها حركة مدير عطارد
حول مركزه الخارج ويسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج الثاني لعطارد
اي اوج حامله ويتحرك بحركته كما سلف وهي على قطبي ومنطقة معدل
النهار وقطبي العالم اي ليس قطباها على سمت قطبي العالم ومنطقتها
في سطح معدل النهار وغير منطقة البروج وقطبيها وسوف نعرفها عن قريب
واعلم ان منطقة كل فلك ينقسم بثلثمائة وستين قسما ويقال لكل قسم منها

قال يعني الكواكب الثابتة ... طلوع ولا غروب ... الارض ... منطقة على الافق مصحح

فلان ... ملك الثاني

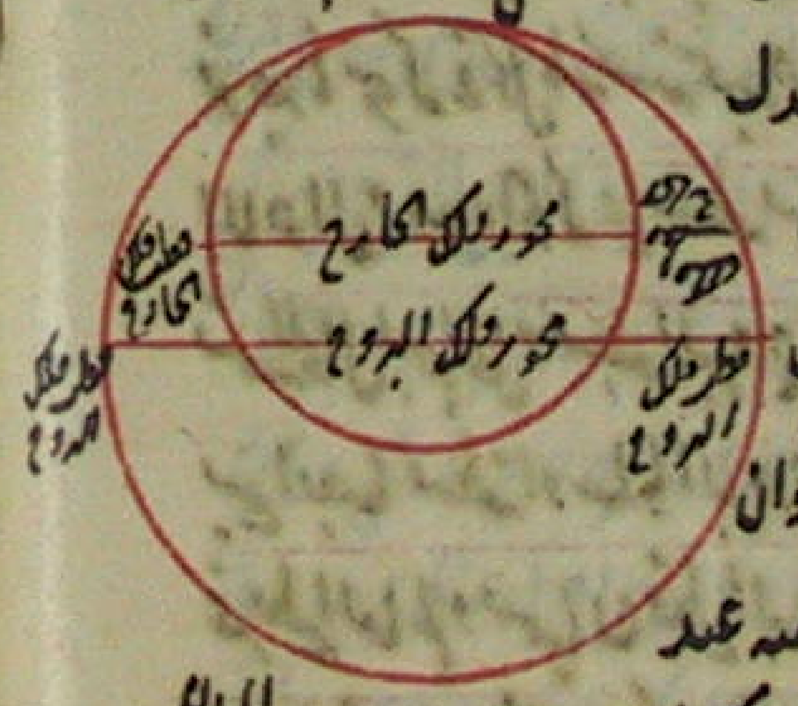
وهذا ... بطله ... منطقة ... الربع ... الاول ...

طلل
معة الدرجة
دالة قبة

الى المشرق فمنها حركة فلك الثوابت ومبداها اول الحمل وهي حركة
بطيئة حول مركز العالم تقطع على راي اكثر المتاخرين جزءا واحدا
من درجات منطقته في ست وستين سنة شمسية او ثمان وستين قمرية فان
التفاوت بين السنتين في مثل هذه المدة يكون سنتين تقريبا وستعرفها
في اخر الكتاب ان شاء الله تعالى وعند قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره
تقطع في كل سبعين سنة شمسية جزءا واحدا ولما بعث الرصد الجديد الذي
تولاه خواجه نصير الدين الطوسي بمراغة وزعم محي الدين المغربي وهو من
جلة اهله تولى رصد عدة من الثوابت كعين الثور وقلب العقرب بذلك
الرصد وجدها تتحرك في كل ست وستين سنة شمسية درجة واحدة و
واما المتقدمون من القدماء ومنهم ارسطو لم يجدوها متحركة بغير
الحركة اليومية وكانوا يعتقدون انها لفلك الثوابت وان الافلاك
الكلية ثمانية حتى جاء ابرخس ووجد للثوابت القريبة من المنطقة
حركة ما نحو المشرق ولم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بطليموس
فوجدها متحركة في كل مائة سنة شمسية درجة واحدة والله اعلم بحقائق
الاحوال وهذه الحركة على منطقة تسمى ايضا كما يسمى فلكها فلك البروج
وتسمى للحال باسم المحل ومنطقة البروج لمرورها باوساطها ولذلك
تسمى ايضا بمنطقة اوساط البروج وفلك اوساطها وعلى قطبين
غير قطبي العالم ويسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع منطقتها
معدل النهار لمخالفة الكرتين في القطب وسنتمم هذا الكلام

جزءا ودرجة وتقسم كل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية
وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا الى الروابع والخوامس والسوادس
وغيرها فاراد المصنف ان يذكر مقدار حركة المدبر في كل يوم بليلته
باجزاء منطقته فقال وهي في يوم بليلته نط ح ك اي تسع
وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء منطقته
ومبداء هذه الحركة هو الاوج الاول وهي مثل وسط الشمس
وستعرفه عن قريب ان شاء الله تعالى وعند المحققين من المتاخرين
هي مثل مركز الشمس وستعرفه ومنها حركة جوزهر القمر حول مركز
العالم على منطقة في سطح منطقة البروج وقطبين كالقطبين على سمت
قطبيها في اليوم بليلته ح ب لز اي ثلث دقائق وعشر ثوان
وسبع وثلثون ثالثة من اجزاء منطقته وان شئت قلت من اجزاء
منطقة البروج ان قلنا بان فلك الثوابت لا يحرك ما تحته من
الممثلات وان قلنا به فهو فضل حركته على حركة الثوابت وابتداؤها
من اول الحمل وهي حركة الراس والذنب اذ هما نقطتان مشخصتان
على ممثلة تتحركان بحركته وسنعرفهما ومنها حركة الحامل للقمر حول مركز
العالم على منطقة وقطبين غير معدل النهار ومنطقة البروج وغير قطبيهما
في اليوم بليلته يا ط زح اي احدى عشرة درجة وتسع دقائق
وسبع ثوان وثلث واربعون ثالثة من اجزاء منطقته ومبداها
اول الحمل منها وهي حركة اوج القمر لتحركه بها واما الحركة التي هي من [illegible]

في باب الدوائر ان شاء الله تعالى ومنها حركة الافلاك الممثلة سوى
ممثل القمر حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة وعلى
منطقتها وقطبيها كانها تتحرك بها وفيه اشارة الى ان ميل الى ان
هذه الممثلات متحركة بالذات لئلا يلزم التعطيل في الفلك كما ذهب
بعضهم الى ان للكواكب ايضا حركة وضعية على انفسها وهي حركات
الاوجات والجوزهرات لانها بها وستعرف الجوزهرات سوى اوج
اوجي عطارد الذي هو في المدير وهو اوجه الثاني فان مراده تحرك
بحركة المدير وسوى اوج القمر لانه تحرك بحركة المائل وسوى ممثله
وقد عرفت موضع الاستثنائه وجوزهره فانه تحرك بحركة ممثله وهذا
هذه الحركات هو اول المحل ومنها حركة الفلك الخارج المركز للشمس حول
مركزه الخارج على منطقة مسامتة لمنطقة البروج واقعة في سطحها وقطبها
غير قطبيها بل مائلة عنهما في جهة واحدة ومحور هو الخط المستقيم الواصل
بين القطبين موازي لمحور فلك البروج على هذا الشكل واما لم يذكر حال
منطقتها وقطبها بالقياس الى المعدل
ومطلقه لانها تعلم مما ذكره وهي
في اليوم بليلة نط ح ك اي
تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان
وعشرون ثالثة اجزاء منطقته عند
من ذهب الى ان اوجات كبطلميوس وغيره من المتقدمين والمتأخرين



الذاهبون

الذاهبون الى انه متحرك بمثل حركة الثوابت كما اشار اليه المصـ
فالمقدار المذكور عندهم هو مجموع حركة الممثل والخارج ومبدأ
هذه الحركة على كلا المذهبين هو الاوج ومنها حركات الافلاك الحاملة
حول مراكزها الخارجة كما ذكره صاحب التبصرة وفيه ان هذه الحركات
ليست حول تلك المراكز بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركة حامل
المتحيرة حول نقطة سمي مراكز معدلات المسير وسيجي بيانها مفصلا في الباب
الخامس ان شاء الله تعالى على مناطق واقطاب مغايرة غير منطقة الفلك
الاعظم وفلك البروج واقطابها وهي في كل يوم وليلة لزحل
نه له اي دقيقتان وخمس وثلثون ثالثة وللمشتري د نط نو
اي اربع دقائق وتسع وخمسون ثانية وست عشرة ثالثة وللمريخ
لا كو م اي احدى وثلثون دقيقة وست وعشرون ثانية واربعون
ثالثة وللزهرة نط ح ك اي مثل وسط الشمس وعند المحققين هي ايضا
مثل مركزها لحركة المدير ولعطارد الم نو م اي درجة واحدة وثمان
وخمسون دقيقة وست عشرة ثانية واربعون ثالثة وهي ضعف وسط
الشمس بل ضعف مركزها عند المحققين مع ذلك من اجزاء افلاكها المعدلة للمسير
وللقمر كد كب نج اي اربع وعشرون درجة واثنتان وعشرون
دقيقة وثلث وخمسون ثانية واثنتان وعشرون ثالثة من اجزاء المائل
ومبادي هذه الحركات هي اوجات الحوامل واعلم ان ارقام الكتاب
وان كانت غير معتمد عليها لاختلافها في النسخ لكن ما اوردناه لا يخلو

ما في الكتب التي يعتمد عليها كثيرا فانا اذا رفعنا بعض الكسور و
واسقطنا بعضها كما هو دابهم تطابق بين الارقام و ما في تلك
الكتب فانها ايضا لا تخلو عن كسور عملوا بها هذا العمل و يسمى هذه
الحركة الظاهر انه اشار بها الى حركة الحامل والخارج لا الى حركة
الحامل فقط وان كان ظاهر قوله و يسمى ايضا حركة العرض لا يلايم
هذه الاشارة لانه لم يسم حركة الخارج للشمس باسم مع انه وعد ستعرف
وسطها و سط الكوكب لانها يوجد معدله متشابهه والوسطى
عن الاعتدال حتى قيل الوسط من كل شئ اعدله و يسمى ايضا حركة العرض
فيما سنصوره عرض لان عرض مركز التدوير و هو بعده عن منطقة
البروج انما يحصل بها و هي اي هذه الحركة هي حركة الطول في جميع اذا
اضيفت و نسبت الى فلك البروج باعتبار قطعها اياه و جعله سائره
لها اذ الطول الذي هو البعد عن مبدا مفروض على منطقة البروج بالاعتبار
المذكور يحصل بها و سنزيده وضوحا ببيان هذا اي ما ذكر من حركة الطول
واضافته الى فلك البروج في باب الدوائر انشاء الله تعالى الان ما ذكر
هنا كان من حركة الطول غير هذه الحركة و يسمى هذه الحركة ايضا اي كما سميت
بالاسماء المذكوره حركة المركز لتحرك مركز الشمس والتدوير بها و هذه التسمية
هي الموافقة لما عليه الجمهور و اما حركة الطول فهي عندهم هي الحركة المتوسطه
كما اشار اليه المص في باب الدوائر و مبداها اول الحمل و حركة العرض
في العلويه والزهره هي كما ذكره هنا و في عطارد و القمر هي

فصل

فصل حركة الحامل على حركة المدير او المايل و مبداها عنده الراس
وكانه تبع صاحب التبصره في تسميته الحركة بحركة الطول والعرض
والامر فيه هين واما الوسط فيهما هو الفضل المذكور مضافا اليه حركة
الممثل او منقوصا منه حركة الجوزهر و في غيرهما هو مجموع حركتي الاوج
والمركز الا في الشمس عند من لا يقول بحركة اوجها فان وسطها عنده
هو مركزها وقد عرفت مبداه على هذا القول اما في غيرها و فيها على
القول الاخر فمبدا الوسط هو اول الحمل من الممثل او المايل واعلم ان
الوسط قد يطلق على غير ما ذكرنا من الحركات المعدله ولعل الحامل مع
حركة المركز وسطا نظرا الى ذلك الاطلاق و اذا اتقنت فما تلونا
عليك من الحق الصريح ظهر لك ما في بعض الشروح من غير حاجة الى التعرض
واما حركات الافلاك الغير الشاملة للارض وهي حركات افلاك
التداوير على ما ذكرنا فهي خارجة عما ذكرنا من قسمي الحركة المشرقية والمغربية
في جميع التداوير لان حركات اعاليها لا محالة مخالفة في الجهة لحركات
اسافلها لكونها غير شاملة للارض اعني ان كانت حركة الاعلى من المغرب
الى المشرق فحركة الاسفل من المشرق الى المغرب و ذلك كتداوير الخمسه
المتحيره وقد عرفتها و انما سميت بها لان لها سرعة و بطوءا و استقامة و اقامة
و رجوعا كانها متحيره في سيرها وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب
فحركة الاسفل بخلافه اي من المغرب الى المشرق و ذلك كتدوير القمر
المذكور المعتبر من سير التداوير بالنسبة الى البروج وهو المثبت في الزيجات

هو ما كان على توالي البروج اي من المغرب الى المشرق سواء
كان حركة الاعلى كما في المتحيرة او حركة الاسفل كما في القمر واعلم
انهم قسموا منطقة التدوير باثني عشر قسما وسموها باسامي البروج
المشهورة وجعلوا الذروة الوسطى اول الحمل ومبدأ الحركة
فوضعوها في الدرجات على توالي البروج المعتبرة فيها من غير
اختصاص باحدى النطاقين كيف لا وان الربع موضوع
لان توضع فيه الحركات المنسوبة وحركة التدوير سواء
كانت حركة اعلاه او اسفله مختلفة بالنسبة الى البروج المشهورة
واما ما زعمه المحشي وتبعه فيه اكثر الشارحين فكلام من نظر الى الربع ولم
يحس بما فيه وقد تعسف بعضهم في اصلاح هذا الكلام بحمل
البروج المذكورة فيه على البروج المفروضة في التدوير ولو رأى
انه لسبب هذا الاصلاح قد استحيى ان يقال له ولن يصلح العطار
ما افسد الدهر وحركة التداوير حول مراكزها في كل يوم
بليلته لزحل نز ند اي سبع وخمسون دقيقة وسبع ثوان
واربع واربعون ثالثة للمشتري ند ط ج اي اربع وخمسون
دقيقة وتسع ثوان وثلث ثوالث للمريخ كز ما م اي سبع
وعشرون دقيقة واحدى واربعون ثانية واربعون ثالثة
للزهرة لو نط كط اي ست وثلثون دقيقة وتسع وخمسون
ثانية وتسع وعشرون ثالثة لعطارد ج و كد اي ثلث درجات

وست دقايق واربع وعشرون ثانية وسبع ثوالث
للقمر ج نج نو اي ثلث عشرة درجة وثلث دقايق وثلث
وخمسون ثانية وست وخمسون ثالثة هذا ما وجدناه من ارقام
الكتاب اقرب الى الصواب من غير اعتماد عليه وذلك لان في
حركات الحوامل او لها جميعا اذا جمعت حركة كل من تداوير
العلوية وحركة حامله لابد ان يكون المجموع مساويا لحركة مركز
الشمس مع انهم صرحوا بوجوب ذلك لكن التفاوت قليل لا يزيد
على بضع ثوالث وهذه الحركة تسمى حركة الاختلاف لان تقويم
الكوكب يختلف بسببها وما قيل من ان هذه الحركة تارة يزاد على
الوسط وتارة ينقص منه ليحصل التقويم ليس بعموم كما
ستطلع عليه والحركة الخاصة للكوكب لاختصاصها به بالنسبة
الى غيره وفيه الباب الثالث من المقالة الاولى في الدوائر
المشهورة في هذا الفن من الدوائر التي يبنى على محيط العالم وغيرها
والدائرة اما عظيمة ان نصف الكرة التي فرضت عليها واما صغيرة
ان لم ينصفها لكن المعتبر عظمها وصغرها بالنسبة الى كرة العالم
لانه جعل مورد القسمة الدائرة الكائنة على الفلك الاعظم فالدائرة
بالنسبة الى كرة العالم اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها التي
مركز العالم واما غير عظيمة وهي التي لا تنصفه وتسمى الصغيرة وان
كانت عظيمة بالنسبة الى كرتها حتى يلزم ان لا يكون مناطق الافلاك

المثلا وكذا منطقة البروج والافلاك المايلة من العظام ثم اجيب
بانها يمكن فرضها على محيط العالم بحيث لا يتبدل المركز واليه اشار
المص بقوله ومركزها لا محالة مركز العالم بغير ان مراده هو ان
العظيمة هي التي يمكن ان يفرض منصفة للعالم مع كون مركزها مركز
العالم والحق ان مناطق الافلاك الممثلة ليست من العظام عنده
وذكرها في اثنائها استطرادي وكذا الافلاك المايلة سوى ما حدثت
على سطح الفلك الاعظم واما منطقة البروج فانها في الحقيقة دايرة
حادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم سطح الدايرة التي يرسمها مركز
الشمس بحركة خارجها قاطعا للعالم ولذلك قد تعرف بمدار الشمس
ويسمى الدايرة الشمسية ايضا وقد يطلق على منطقة الخارج لكونها
في سطحها واعتبار البروج اولا على فلكها وقد اطلقها المص عليها
في هذا الباب وما قبله وفي عدها من العظام تسامح اما الدواير العظام
فمنها معدل النهار ويسمى الفلك المستقيم اما تسميتها فلما علمت فلكونها حالة
فيه واما وصفها بالاستقامة فلان الفلك يتحرك في المواضع
التي تحتها مستقيما دولابيا لا حمائليا ولا رحويا وقد عرفتها في الباب
الثاني واما تسميتها معدل النهار فلان الشمس اذا سامتتها اعتدل
الليل والنهار تقريبا في جميع النواحي الا في عرض تسعين اي الاستواء
في المقدار والدايرة التي في سطحها على وجه الارض تسمى خط الاستواء
لكون الفلك هناك متحركا على الاستواء او لاستواء الليل والنهار

الدوائر العظام

دايرة النهار

ابدا بالتقريب ويعلم منه وجه اخر للتسمية معدل النهار اعني محيط
الدايرة التي تحدث على سطح الارض عند توهم معدل النهار قاطعا
للعالم ويسير عليه جميع ذلك في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى والدواير
الموازية لها اي لتلك الدايرة المسماة بالمعدل تسمى المدارات اليومية
بل المعدل ايضا يسمى مدارا يوميا وهي صغار موهومة ترتسم
بدور الفلك الاعظم من كل نقطة تفرض عليه من قطبيه ومنطقته قريب
مرسوم بليلة ولذلك سميت بها ومنها اي من العظام دايرة البروج
وانما سميت بها لان البروج قد اعتبرت عليها ويسمى فلك البروج
ومنطقة البروج وقد عرفتها وسبب تسميتها بها في باب تحريكات
والدواير التي في سطحها اعني الدواير التي تحدث على سطوح الافلاك
الممثلة عند توهمها دايرة البروج قاطعة للعالم يسمى ايضا كما يسمى
تلك الافلاك بالافلاك الممثلة لمماثلتها دايرة البروج في القطبين
والمحور والمركز وبالنسبة الى هذه الدايرة تعتبر طول حركات ت
الكواكب والشمس اذ معرفة مواضع الكواكب من فلك الدايرة في كل
وقت مرادة ومقصودة لهم ثم بين كيفية ذلك التعبير بقوله لانا اذا
توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج مارا
بمركز الكوكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط في منطقة البروج
فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته من فلك البروج
في علمهم وذلك انما يكون اذا كان مركز الكوكب في سطح منطقة البروج

دايرة البروج

وح لا يكون للكوكب عرض وان وقع طرف الخط المذكور خارجا
عن منطقة البروج مائلا عنها فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقي في العرض
فاذا اردنا معرفة مكانه الحقيقي في الطول توهمنا دايرة مارة
بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط الواقع خارجا عن المنطقة قاطعة
لمنطقة البروج بل ربع دايرة من قطب فلك البروج الواقع من المنطقة
في جهة طرف الخط مارا به الى ان ينتهي اليها فيكون نقطة التقاطع
بين تلك الدايرة وبين منطقة البروج بشرط ان لا يقع بينها وبين راس
الخط قطب البروج بل النقطة التي انتهى اليها ذلك الربع هي مكان
الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته من فلك البروج ويكون للكوكب
في عرض فكان الكوكب احدى نقطتين اعني النقطتين اي موقع الخط ونقطة
التقاطع فكلما تحرك الكوكب تحركت النقطة التي هي مكانه على فلك البروج
وهو المعني بحركة الكوكب في الطول الموعود ببيانها وستسمع لكن ان
هذه الحركة هي الحركة التقويمية لا الوسطية او المركزية والدواير
الموازية لها اي لدايرة البروج تسمى مدارات العرض اذ مركز
الكوكب اذا كان عليها يكون الكوكب ذا عرض وقد تسمى المدارات
الطولية لموازاتها الدايرة التي تقدر بالنسبة اليها طول الكوكب وهي
صغار موهومة ترسم بدوران الفلك التام بحركة الثانية من كل نقطة
تفرض عليه سوى قطبيه والنقط المفروضة على منطقته ولما كان
قطبا فلك البروج اللذان هما قطبا دايرتها ايضا غير قطبي العالم

اللذين هما قطبا المعدل وكان مركزهما مركزه لزم ان يتقاطع
دايرة البروج ومعدل النهار على محيط العالم لكونهما عظيمتين كالمعدل
كما مر تحقيقه او عند فرضها على الفلك الاعظم عند نقطتين مشتركتين
بينهما متقابلتين ينحصر بينهما نصف دايرة من كل منهما لما بين في
الثاني عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس من ان كل دايرتين عظيمتين
على بسيط كرة فهما تتقاطعان بنصفين احديهما وهي التي نافذ
منها حركة فلك البروج على التوالي الى الشمال عن معدل النهار وجهة
جهة قطبه الغربي من كوكب جدي تسمى نقطة الاعتدال الربيعي
لاعتدال الملوين اي الليل والنهار وحصول الربيع عند وصول الشمس اليها في معظم
المعمورة والاخرى تسمى نقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس اذا
وصلت اليها تعتدل الملوان ويحصل الخريف في اكثر المعمورة وان
يكون غاية بعدها عنه اعني بعد دايرة البروج عن معدل النهار
عند نقطتين اخريين لانها تتباعد عنه مبتدأ من احد التقاطعين
الى الغاية ثم تتقارب الى التقاطع الاخر ثم تتباعد الى مثل
تلك الغاية ثم تتقارب الى التقاطع الاول وهاتان الغايتان
عند منتصف نصفيها الشمالي والجنوبي كما يشهد به الفطرة السليمة
احديهما مايلي الشمال وتسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب
الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في اكثر المسكون
والاخرى مايلي الجنوب وهو جهة القطب الاخر للمعدل وتسمى

نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء
عند حلول الشمس فيها في اكثر الاقاليم فيتعين بذلك اي بما ذكر من
مقاطعة البروج المعدل عند نقطتين متقابلتين وكون غاية بعدها
عنه عند نقطتين اخريين لدائرة البروج اربع نقط تصير بها اي
لما عرف من انها تتنصف بنقطتي التقاطع وتنصف نصفاها بالنقطتين
الاخريين ومدة قطع الشمس كل ربع منها هي مدة فصل من اربعة
فصول السنة في معظم العمارة وستقف على ما بين هذا العقد في المقالة
الثانية ان شاء الله تعالى ثم تتوهم على ربعين مثلا صغيرين منها على كل
واحد منهما نقطتين بعد كل واحد منهما عن الاخرى مثل بعد الاخرى
عن اقرب طرفي الربع اليها والحاصل انه يتوهم على كل من الربعين
بين نقطتين ثلث تنقسم بها ثلاثة اقسام متساوية ولو قال ثم تتوهم
على كل من الربعين المثلا صغيرين نقطتين بعد احديهما عن الاخرى مثل
بعد كل واحدة منهما عن اقرب طرفي الربع اليها لكان اولى ثم تتوهم
ست دوائر عظام متقاطعة باجمعها على نقطتين متقابلتين هما
قطبا البروج اذ يمكن ان يمر بكل نقطتين متقابلتين على الكرة دوائر
عظام غير متناهية وذلك بين احديها تمر بقطبي العالم وبقطبي
البروج وبنقطتي الانقلابين اما مرورها بقطبي البروج واحد
قطبي العالم فالفرض كاف فيه لما مر انفا ويلزم منه مرورها بقطب
الاخر ايضا لكونه مقابلا للاول واما مرورها بالانقلابين فلما

بوهين

بينهما في التاسع من ثانية اكر ثاوذوسيوس من ان الدائرة
العظيمة التي تمر باقطاب كل دائرتين متقاطعتين على بسيط كرة
يقطع كل قطعة منها بنصفين وسطها من تقاطع من الدائرة مع
المعدل يسميان نقطتي الانقلابين وهذه الدائرة تسمى الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة لمرورها بها وقطباها وهما نقطتان
على كرة العالم يساوي جميع الخطوط الخارجة من كل منهما الى
محيطها نقطتا الاعتدالين لان المعدل ودائرة البروج لما
تقاطعتا لمرورها بقطبيهما اذ كل دائرة عظيمة مرت بقطبي عظيمة اخرى
مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى كما تبين في اولى اكر ثاوذوسيوس
فيكون قطباها نقطتين مشتركتين بين المعدل ودائرة البروج
وهما نقطتا الاعتدالين والاخرى من هذه الدوائر الست تمر
بنقطتي الاعتدالين وقطباها نقطتا الانقلابين لمرورها بقطبي
دائرة البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والاربع الباقية
من الست تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين
بالفرض وباربع نقط اخرى مقابلة للمفروضة بالضرورة
وهي على الربعين الباقيين المقابلين للمفروضين واقطاب هذه
الدوائر هي النقط المشتركة بينها وبين دائرة البروج ولا يخفى
عليك تفصيلها فينقسم الفلك التاسع بهذه الدوائر الست اثني عشر
قسما كل قسم منها وهو ما احاط به نصفا دائرتين يسمى برجا

والقوس التي هي كل واحد من بل نصفها منها اي من هذه الدوائر
الست بشرط ان لا يقع منها بل من نصفها دائرة اخرى منها
بل نصفها من منطقة البروج ويسمى ايضا بروجا ثلثة منها ربيعية وهي
الحمل والثور والجوزاء ويسمى التوأمين ايضا وثلثة صيفية وهي
السرطان والاسد والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه البروج
الستة شمالية وثلثة خريفية وهي الميزان والعقرب والقوس ويسمى
الرامي ايضا وثلثة شتوية وهي الجدي والدلو ويسمى ساكب الماء
والدالي ايضا والحوت ويسمى السمكتين ايضا وهذه الستة جنوبية
وهذه الاسامي المذكورة ماخوذة من صور توهمت على المنطقة
من كواكب ثابتة تنظمها خطوط موهومة ووقعت في الستة بكل
الاقسام فللحمل ثلثة عشر كوكبا على صورة غنم ذي قرنين مقدمه
الى المغرب ومؤخره الى المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه
في الجنوب وقد التفت الى خلفه وللثور اثنان وثلثون على صورة
مقدم ثور مقطوع من سرته وقد نكس راسه مقدمه الى المشرق
ومؤخره الى المغرب ومن كواكبه الثريا والدبران وللتوأمين ثمانية
عشر على صورة صبيين عريانين معتنقين في جوزاء السماء اي
وسطها راساهما في الشمال والمشرق وارجلهما الى المغرب
والجنوب وللسرطان تسعة على صورته مقدمه الى المشرق ومؤخره
الى المغرب والجنوب وللاسد سبعة وعشرون على صورته ووجهه

والشمال

الى المغرب وظهره الى الشمال والنير الذي هو فيها قلب الاسد
ومنها الهلبة وهي كواكب مجتمعة مكانه من رجلها الصغيرة وللعذراء
ستة وعشرون على صورة جارية ذات جناحين ارسلت ذيلها
راسها الى المغرب والشمال وقدماها الى المشرق والجنوب
يدها اليسرى مسبلة مع جنبها واليمنى مرفوعة مقابل منكبها وقد
قبضت بالسنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك
الاعزل وللميزان ثمانية على صورة ميزان كفة نحو المغرب
وعموده نحو المشرق وللعقرب احد وعشرون على صورتها راسها
الى الشمال والمغرب وحمتها نحو الجنوب والمشرق والنير الاحمر
الذي فيه هو قلب العقرب وللرامي احد وثلثون على صورة
كانها جسد دابة الى العنق وهو في المشرق ثم يبرز من موضع العنق
نصف رجل من عند الحقو عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع السهم
في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب وللجدي ثمانية وعشرون
على صورة النصف المقدم من جدي ذي قرنين راسه ويداه
نحو المغرب وظهره الى الشمال والباقي كمؤخر سمكة الى ذنبها
ولساكب الماء اثنان واربعون على صورة رجل قائم راسه
في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق ماد اليدين
باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى
تحتهما الى فم الحوت وللسمكتين اربعة وثلثون على صورة سمكتين

قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط طويل من كواكب على
توهم يسمى خيط الكتان احديهما وهي المتقدمة راسها الى المغرب وذنبها
الى المشرق وراس الاخرى الى الشمال وذنبها الى الجنوب عند قرني
الحمل وانما اطنبنا في بيان هذه الصور اعانة للناظر على معرفتها
في السماء ولا يذهب عليك ان هذه الكواكب وان البروج متحركة
بحركة الفلك الثامن فلا محالة ينتقل هذه الصور عن مواضعها في تلك
الاقسام واذا انتقلت فللمسمين ان يسموا كل قسم منها باسم صورة
وقعت في محاذاته وفي زماننا هذا قد انتقل اوايل كواكب صورة
الحمل الى اواخر برجه ولم يبق من صورة الحوت في برجها الا قدامها
لكن الاولى الابقاء على التسمية الاولى لئلا يقع خبط في الحسابات
المبنية على الارصاد ولهذا اي لاعتبار الاقسام بالبروج في
الفلك الثامن او لا يسمى بفلك البروج وبالسطوح الموهومة لهذه
الدواير ينقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا اذا فرضت قاطعة
للعالم باثني عشر برجا واقسام الفلك الاعظم هي البروج المعتبرة
ولهذا يسميه بعض ارباب الحقيقة بفلك البروج ومنها اي من العظام
دايرة الافق وهي دايرة عظيمة يفصل بين ما يرى من الفلك وبين
ما لا يرى منه اعلم ان الافق يطلق على ثلث دواير احديها دايرة
عظيمة ثابتة يقوم الخط الواصل بين سمتي الراس والقدم عمودا عليها
ويسمى الافق الحقيقي والثانية دايرة صغيرة ثابتة تماس الارض

دايرة الافق

من فوق

من فوق موازية للافق الحقيقي ويسمى الافق الحسي والثالثة دايرة
ثابتة ترسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم
مماسا للارض اذا اديرذلك الارض الخط مع ثبات طرفه الذي
في البصر ومماسته للارض ويسمى الافق الحسي ايضا وهي قد يكون
عظيمة وقد يكون صغيرة اذ ربما ينطبق على الاولى وربما يقع
تحتها او فوقها وتحت الثانية بحسب اختلاف قامة الناظر وهي الفاصلة
بين ما يرى وبين ما لا يرى حقيقة اما الاولى فقد يفصل بينهما
وقد لا يفصل اصلا واما الثانية فلا يفصل اصلا ولا يخفى ان
ما ذكره المص لا يصلح تعريفا لشيء منها الا اذا حمل العظم او الفصل
على ما هو اعم من الحقيقي والتقريبي او حمل كلاهما على التقريبي فعلى
الاول يكون التعريف للافق الحسي بالمعنى الثاني وعلى الثاني يكون
للافق الحقيقي وعلى الثالث يكون للافق الحسي بالمعنى الاول
لكن الحقيقي اليق بالمقام فظهر مما ذكرنا هاهنا ما قيل من انه لا يخفى
ان ما ذكره المص هو الافق الحسي بالمعنى الاول وبالنسبة اليها
يعرف الطلوع والغروب لكل ما يطلع ويغرب اذ طلوعه هو
وقوعه فوقها بعد ان كان تحتها وغروبه عكس ذلك وقطباها
نقطتان تسميان الراس والقدم لان الخط الواصل بينهما الا
بمركز العالم عمود عليها كما عرفت فيكون طرفاه قطبيها اذ كل دايرة على
بسيط كرة يخرج من مركز الكرة عمود عليها وينفذ في الجهتين فهو محور

بقطبها بالتمام مر اولا كرناود وسميت قوس كان واقعا على الكرة
فالافق يسمى بالافق المستقيم وان انطبق على قطبيه يسمى بالافق
الرحوي وان لم يكن هذا ولا ذاك يسمى بالافق المايل وتنصف
معدل النهار ان لم يكن اياه في نقطتين يقال لاحديهما نقطة المشرق
ووسط المشارق ومطلع الاعتدال لطلوع نقطة الاعتدالين
منها ابدا ولان الشمس اذا طلعت منها تعدل الليل والنهار وللاخرى
نقطة المغرب ووسط المغارب ومغرب الاعتدال لمثل ما مر ويقال
للخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال
والاستواء والدواير الصغار الموازية لها اي لدائرة الافق
يقال لها المقنطرات فما كان منها فوقها يسمى مقنطرات الارتفاع
وما كان تحتها يسمى مقنطرات الانحطاط ومنها اي ومن العظام
دائرة نصف النهار وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم وسمتي
الراس والقدم وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والغربي من
الفلك بل بين الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الاولى
فيما يتحير فيه المشرق والمغرب ويحصل صعود وهبوط بها
واعترض على هذا التعريف بانه غير مانع لصدقه في عرض تسعين
على دائرة الميل والارتفاع بل على دواير غير متناهية ليس شيء
منها دائرة نصف النهار واجيب بانه تعريف لنصف نهار غير عرض تسعين
وظاهر هذا الجواب لا يفيد الا زيادة في الاعتراض اذ تخصيص

المو

المعرف بزيد في عموم المعرف العام اللهم الا ان يعتبر هذا
القيد في التعريف ايضا وقيل لو زيد فيه قيد وهو بحيث يكون
وقت وصول الشمس اليها منتصف ما بين طلوعها وغروبها لكان جامعا
ومانعا لانه لا يصدق في عرض تسعين الا على دائرة واحدة
وفيه بحث لانه اما ان يكون المعنى انها كلما وصلت اليها يكون منتصف
ما بين طلوعها وغروبها او قد يكون اذا وصلت اليها يكون منتصف
ما بين طلوعها وغروبها او لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها
الا وقت وصولها اليها فهذه ثلثة احتمالات لا يستقيم التعريف على
شيء منها سواء كان المراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي او الحسي اما على الاول
فلانه لا يصدق على نصف نهار كثير من المواضع كعرض تسعين وغيره
واما على الثاني فلصدقه على دواير كثيرة في عرض تسعين واما على
الثالث فلانه لا يصدق على نصف نهار في غير عرض تسعين ان اريد بالمنتصف
المنتصف الحقيقي وعلى نصف نهار اصلا ان اريد به الحسي فالاشبه ان
يخص التعريف بنصف نهار غير عرض تسعين كما مر ولا باس به اذ هي في
عرض تسعين لا تتعين ولا يترتب عليها الفوائد التابعة على اعتبارها او يترك
على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدواير نصف نهار لعرض تسعين
وانما سميت بها لان النهار ينتصف حسا عند وصول الشمس اليها
فوق الافق في الاكثر لا لان منتصفه لا يكون الا عند وصولها اليها
كما عرفت وقطباها نقطتا المشرق والمغرب لمرورها بقطبي

المعدل والافق وبنصف دايرة الافق بنقطتين تدعى احدهما
نقطة الجنوب وهي التي في تلك الجهة والاخرى نقطة الشمال كل
ذلك في عرض شمالي ويقال للخط الواصل بينهما خط نصف
النهار وخط الزوال وخط الجنوب والشمال وهذا الخط وخط
المشرق والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات والرخامة
آلة متخذة من رخام او نحاس او غيرهما لعرض معين مخطوطة بخطوط
منها خط الزوال والاعتدال يتوصل بها الى كثير من الاعمال كمعرفة
الارتفاعات والاوقات والاظلال وغيرها ومنها دايرة
الارتفاع سميت بها لان قوس الارتفاع ماخوذة منها كما سيجيء
ويسمى ايضا الدايرة السمتية وسيجيء وجهها عن قريب وهي دايرة
عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم
الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب او الشمس بل بانه نقطة تفرض
على الفلك او التخصيص تحل بجامعية التعريف ولا نذهب عليك انه يرد
على هذا التعريف مثل ما اورد على تعريف نصف النهار لصدقه حين كون
النقطة على سمت الراس او القدم على دواير غير متناهية ليست دايرة
الارتفاع الا واحدة منها وتقطع دايرة الافق على زوايا قائمة
لما بين في السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل دايرة عظيمة
تقطع دايرة اخرى على كرة وتمر بقطبيها فهي تقطعها بنصفين وعلى زوايا
قائمة بنقطتين غير ثابتتين بل منتقلتين على دايرة الافق على حسب

دايرة الارتفاع

انتقال

27

انتقال الكوكب او الشمس بل النقطة المفروضة لو كانت منتقلة الا في
خط الاستواء اذا كان مدار تلك النقطة المعدل فانهما لا ينتقلان
اصلا ان لم يكن النقطة متحركة الا بالحركة الاولى وحينئذ ان كانت
متحركة بغيرها ايضا وكذا قطباها وهما نقطتان على الافق بحيث
يصير بهما وبالنقطتين المذكورتين ارباعا ينتقلان عليه بحسب
انتقالها بين النقطتين ويسمى كل واحدة منهما نقطة السمت لكونها على
سمت الظل ولهذا سميت هذه الدايرة بالدايرة السمتية والخط
الواصل بينهما خط السمت والقوس الكاينة من دايرة الافق الواقعة
بينهما اي بين احدهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب بشرط
ان لا يكون اكثر من الربع لا بشرط ان يكون اقل منه اذ قوس السمت
قد يكون ربعا يسمى قوس السمت وما بينهما وبين احدى نقطتي الجنوب
والشمال بشرط ان يكون اقل من الربع يسمى تمام السمت وقد ذهب
طايفة الى عكس هذا وهذه الدايرة اي دايرة ارتفاع كل نقطة
اذا لم يكن تلك النقطة بانه او مارة بسمت الراس او القدم ينطبق
على دايرة نصف النهار في اليوم بليلته على ما اصطلح اهل عليه
الحساب مرتين مرة عند وصولها الى التقاطع الاعلى من مداريها ودايرة
نصف نهارها ومرة عند وصولها الى التقاطع الاسفل لا لان احدهما
عند وصولها الى دايرة نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصولها
اليها تحت الافق اذ لا يستقيم فيما لا يغرب وكذا فيما لا يطلع و

بالمعدل تم

و اما اذا كانت النقطة ثابتة كالقطبين فدائرة ارتفاعها منطبقة
على دائرة نصف النهار دائما و اما اذا كانت مارة بسمت الراس
او القدم ففي خط الاستواء لا انطباق اصلا واما في غيره فينطبق
عليها في اليوم بليلته مرة لا مرتين ومنها دائرة اول السموت
وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق والمغرب
ولهذا يسمى دائرة المشرق والمغرب ايضا وقطباها نقطتا الجنوب
والشمال لمرورها بقطبي الافق ودائرة نصف النهار وتقاطع دائرة
نصف النهار على سمتي الراس والقدم لمرورهما بهما وهي الفاصلة بين
النصف الجنوبي والنصف الشمالي وينقسم كرة العالم بها وبدائرة
نصف النهار والافق بثمانية اقسام متساوية اربعة منها فوق الافق
واربعة منها تحته وانما سميت بذلك اي باول السموت لان دائرة الارتفاع ٤
اذا انطبقت عليها وذلك عند كون النقطة التي تمر دائرة الارتفاع
بها عليها كانت دائرة الارتفاع ليس لها قوس سمت لانطباق نقطتي
السمت على نقطتي المشرق والمغرب فلا يحصل قوس سمت ولانها
اذ حدث لا سمت لا تام ولهذا سميت ايضا بالدائرة التي لا سمت لها
واذا اخذت في مفارقتها ابتداء حدوث السمت ومراد ان
يصير [illegible] لا يكون هناك تمام سمت [illegible] من هذه الدائرة مبدأ
للسمت ومارة باولها وهي في الافق المستقيم منطبق على المعدل
وفي الافق المائل يتقاطع مع بعض المدارات لا على قوائم والامت

يقطعها

حقيقة اذ حينئذ لم يكن النقطة متحركة بتغير الحركة الاولى وحينئذ اذا كانت متحركة بتغير عاليها لما عرفت من ان نقطة السمت لا ينتقل

دائرة اول السموت

منقطع

يقطعها لما مر في الرابع عشر من اولى اكرثاوذوسيوس ان كل دائرة
عظيمة على بسيط كرة يقطع دائرة اخرى على زوايا قوائم فهي تمر
بقطبيها وتماس مدارين متساويين ويراد كل دائرة عظيمة على بسيط كرة
مائلة على دائرة اخرى فهي تماس دائرتين متساويتين وبينهما موازيتين
للدائرة التي هي مائلة عنها بالنظر الى ثانية الاكر والمدار الذي تماسها
اي دائرة اول السموت يسمى مدار كل البلد الذي هذا المدار موازٍ
سمت راس اهله اي مدار عرضه ومنها دائرة الميل وهي دائرة
عظيمة مارة بقطبي معدل النهار والطالع قوله ويعرف بها بعد الكوكب
عن معدل النهار وميل فلك البروج عن معدل النهار من جهة الشمال او الجنوب
[illegible] المرور بجزء من فلك البروج او بكوكب ما ولهذا سميت بدائرة
الميل ودائرة بعد الكوكب عن معدل النهار واعلم ان الميل اذا اطلق
يراد به الميل الاول لكنه لما كان يطلق على معنى اخر ايضا نبه على ما عنى
وقال اعني الميل الاول وستعرفه في باب القسي ان شاء الله تعالى ولكون الميل الاول
يعرف بهذه الدائرة الميل الاول سميت بدائرة الميل الاول ايضا واعلم ٧ الميل ظ
ان هذا المقام يقتضي بسطا في الكلام اذ زلت فيه اقدام كثير من الفضلاء م
فنقول البعد بين الشيئين انما يطلق على اقصر المسافات بينهما او على
مسافة لا اقصر منها لا على الاول فقط الا يرى ان بعد المركز عن
المحيط هو نصف القطر مع انه ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما فظهر
منه ان ما قيل من ان بعد النقطة عن الخط هو اقصر خط [illegible] من تلك النقطة

دائرة الميل

الى ذلك الخط لا يصح على الطلاقه واذا مهد هذا فاعلم انهم
لما ارادوا معرفة بعد جزء من فلك البروج او بعد كوكب عن بعد
راس خط خارج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم
عن المعدل فرضوا دايرة تمر بمركز العالم وبالجزء او الكوكب وقالوا
ان القوس الواقعة منها بين الجزء والمعدل من الجانب الاقرب هي
بعده عنه وان الواقعة بينه وبين راس الخط بشرط ان لا يكون
اكثر من الربع هي بعد الكوكب عنه وانت خبير بان هذه القوس
في الصورة المذكورة ليست هي البعد حقيقة اذ قد تكون اقصر منها لكن ما لم يكن
بين كل من ذلك الجزء وراس الخط وبين المعدل على بسيط الفلك خط
اقصر منها اطلق عليها البعد وذلك لان راس الخط مثلا ان
وقع على قطب المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل
مساوية لقوس البعد بل يكون كل منها صالحا لان يكون بعدا له
او لا يصير دايرة ميل ولا باس به وان لم يقع عليه كان
كل من القسي الواقعة بينهما اطول من قوس البعد لانها ان لم تكن اقصر
من الربع فظاهر وان كانت اقصر منه فلانها يكون وترا زاوية
عظمى في المثلث الحادث منها ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل
بين طرفيهما لما ثبت في الخامس والعشرين من اولى الاكر مالاناوس
من ان كل مثلث احدى زواياه ليست اصغر من قايمة وكان الضلع
الذي يوترها اقل من ربع وكذا كل ضلع اخر منه فكل واحد من الاخيرين
البافيه

الباقيتين اصغر من قايمة وقد تبين في السابع منها ان الزاوية العظمى
من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبرت القسي من العظام
واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضنا دايرة عظيمة
تمر بطرفيها يكون القوس الواقعة من بين العظيمة بينهما اقصر منها
لاتحاد وتريهما وكون انجذاب ما من الصغرى ازيد من انجذاب
الاخرى وقد عرف انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس
من الصغار ايضا اقصر منه بل مساوية له واما الخطوط المنحنية
الغير الغير جارية في القطعة السليمة يشهد بان كلا منها اطول من قوس
عظيمة واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك بين راس
الخط والمعدل اقصر من قوس البعد وذلك ما اردناه واما ما قيل
من انها اقصر القسي التي من العظام فمع ما فيه من تخصيص بلا مخصص على ضيق
النطق ليس بصحيح كما عرف هذا ما تيسر لنا في هذا المقام والله تعالى
اعلم بحقيقة الحال ومنها دايرة العرض وهي دايرة عظيمة تمر
بقطبي البروج وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
او بجزء من فلك البروج الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها عرض الكوكب
وهو بعده عن فلك البروج ولهذا سميت دايرة العرض ولا يخفى انه لو
كان كوكب على قطب البروج لتعدد دايرة عرضه ولم يتعين وكذا
يعرف بها الميل الثاني لفلك البروج عن معدل النهار ويسمى عرضا ايضا
ولهذا يسمى هذه الدايرة بدايرة الميل الثاني ايضا وهي اخرة العظام

دائرة العرض

المشهورة وهي تسع على ما ذكره المصنف منها لا يلاحظ في توهمها
السفليات بل منها اشخاص وهي المعدل وفلك البروج والمارة
بالاقطاب والباقيتان وهما دائرة الميل والعرض من الاربع
التي يلاحظ في توهمها السفليات وهي الافق ودائرة نصف النهار
والارتفاع واول السموت انواع لها اشخاص غير منحصرة الا ان
الافق لا يتعدد في موضع واحد وكذا دائرة نصف النهار واول
السموت بخلاف الثلث الباقية غير ان دائرتي الميل والعرض تتعينان
بحسب سطح سوى الاقطاب دون دائرة الارتفاع ولما فرغ
عن ذكر الدوائر العظام المشهورة شرع في ذكر الصغار
المشهورة وقال ومن الدوائر المشهورة الدوائر الصغار الموهومة
المرتسمة بدور النقط الثابتة في ثخان افلاك السيارات او وفيها
وفي بعض النسخ بحركة مركز الكوكب او الفلك والمراد واحد وهي اما
مرتسمة على بسائط الاكر اي سطوحها واما مرتسمة لا على البسائط
فالمرتسمة على البسائط هي المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط الفلك
الخارج المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير على محيطات
الافلاك الحاملة ومن حركات مراكز الكواكب على محيطات افلاك التداوير
واعلم بان هذه الدوائر لا ترتسم على سطوح تلك الافلاك
بل في ثخانها وكونها في حكم ما على المحيط لاتحاد مركزيهما وكون احدهما
في سطح الاخرى لا يصلح سببا لتخصيص القول بانها مرتسمة على البسائط

دوائر الصغار المشهورة

دون الاخرى لكونها ايضا في ذلك الحكم بالوجه المذكور اللهم
الا ان يكون ذلك تسمية على سبيل الاصطلاح ولا مشاحة فيه وكل
دائرة منها اي من المرتسمة على البسائط تسمى باسم الفلك الذي ترتسم
على محيطه فالمرتسمة من حركة مركز الشمس على الفلك الخارج المركز تسمى بالفلك
الخارج المركز والمرتسمة من حركة مراكز التداوير على الحوامل تسمى بالافلاك
الحاملة والمرتسمة من حركة مراكز الكواكب على التداوير تسمى بافلاك
التداوير تسمية للحال باسم المحل وهذه الافلاك الحاملة ومنطقة
الفلك المايل والانسب عدم ذكرها او ذكر منطقة الجوزهر المدير
ايضا اذا فرضت قاطعة للعالم حدثت في سطوح الافلاك الممثلة
وفلك البروج والفلك الاعظم دوائر بعضها عظيمة كالحادثة في سطح
الفلك الاعظم وبعضها غير عظيمة كغيرها تسمى الافلاك المايلة عن فلك
البروج ولكون حركات الافلاك التي ارتسمت من الدوائر فيها
او على اقطاب غير قطبي البروج وقطبي العالم فيكون اقطابها مائلة
عن اقطابهما وحركاتها مائلة عن حركة فلك البروج او الفلك الاعظم
او عنهما جميعا بل يكون تلك الافلاك مائلة في الحركة فيسمى هذه الدوائر
باحد هذه الاعتبارات مائلة وهذه الافلاك المائلة الحادثة في
سطوح الممثلات تقاطع الدوائر المسماة بالافلاك الممثلة على نقطتين
متقابلتين لكونها عظاما كالممثلات بالنسبة الى كراتها فيكون نصفها
شماليا منها بل عن منطقة البروج لكونها في سطحها والنصف الاخر جنوبيا

لملايمة

بر

احديهما وهي مجاوزة مركز تدوير الكوكب عن دائرة البروج الى
الشمال يسمى بالرأس والاخرى بالذنب لانهم شبهوا الشكل الذي
بين نصفي المائل والممثل من الجانب الاقرب بالتنين فيكون احدى
العقدتين رأسا والاخرى ذنبا وانما صارت الاولى رأسا
لكونها اشرف اذ الرأس سعد والذنب نحس واعلم ان هذا التوزيع للرأس
مخصوص بالذنب في الزهرة اذ هو ايضا مجاوزتها الى الشمال وبالرأس
في عطارد لانه ليس مجاوزة الى الشمال كذا فلا يتميز الرأس عن الذنب
فيهما بهذا التفسير بل الرأس في الزهرة مجاوزتها الى الاوج وفي عطارد
مجاوزته الى الحضيض والذنب على الخلاف وسيتضح لك هذا انشاء الله
والدواير المرتسمة لا على البسائط هي المرتسمة من مركز الحامل لعطارد والقمر
بتحريك المدير حامل عطارد بل مركزه حول مركزه وبتحريك المائل حامل
القمر مركزه حول مركزه وتسمى هي المرتسمة في كل من عطارد والقمر
الحامل لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها واعلم ان الاقتصار
على الدواير كاف للضابط في البراهين كما اقتصر عليها صاحب المجسطي
ويسمى هذا العلم هيئة غير مجسمة اما المتأخرون فبحثوا ولاجل
المسائل عن الدلائل جنب لهم ايراد الافلاك مجسمة وبهذا الاعتبار
يسمى هيئة مجسمة فالمقتصرون عليها يقتصرون من الفلك الناقص
والتام على دائرتين متقاطعتين بما منطقتاهما ويوردون
للشمس دائرتين الممثل والخارج مماسا للممثل في الاوج على اصل

الخارج واما على اصل التدوير فيوردون ثلث دواير الحامل
الموافق المركز والخارج متقاطعتين والتدوير على ان مركزه على محيط
الحامل ويكون افلاكها الغير المجسمة على اصل الخارج ابسط ما قال
البطليموس وتبعه الجمهور وللقمر اربع دواير الممثل والمائل متقاطعتين
والحامل مماسا للمائل على الاوج والتدوير على ان مركزه على الحامل
ولا يوردون الحامل لمركز الحامل لكونه في حكم المائل وبعضهم
يوردونه ايضا ولكل من العلوية والزهرة خمس دواير الممثل والمائل
والحامل ومعدل المسير خاطفا للحامل والتدوير على الحامل ولعطارد
ست دواير الممثل والمائل والحامل والمعدل للمسير والتدوير والحامل
لمركز الحامل ولا يوردون المدير لقيام حامل مركز الحامل مقامه
وبعضهم يوردونه ايضا مماسا للفلك المائل على اوجه فالافلاك
عند الجمهور من المهندسين المقتصرين على الدواير اربعة وثلثون
على اصل الخارج في الشمس وخمسة وثلثون على اصل التدوير وعند
المجسمة اربعة وعشرون على كلا الاصلين وقد احتاج اصحاب التجسيم
في ضبط الحركات الى افلاك اخر يعسر عليهم تصورها وضبطها والله
اعلم وهذه صور الافلاك بحسب الدواير عند المهندسين **الباب**
الرابع من المقالة الاولى في القسي المتداولة بين اصحاب الصناعة القوس قطعة
من محيط الدائرة سواء كانت بسعة جزء او اقل او اكثر فان نصف
تلك القطعة عن بسعة من الاجزاء التي يكون بها المحيط ستين

اى ملتئماً وستبين من تفصيل التسهيل عليها بسبب تمام تلك القوس
ومثاله ما سلف من قوس السمت وتمامها فان القوس الواقعة من
الافق بين كل نقطتين منها وبين من النقط الاربع التي هي نقط المشرق
والمغرب والجنوب والشمال تسعون جزءاً دائماً من الافق صارت بها اربعاً
فاذا فرضنا ان قوس السمت الشرقي الجنوبي مثلاً خمسون جزءاً كان
تمامها التي بين نقطتي السمت والجنوب اربعين جزءاً وهو فضل تسعين على
قوس السمت اعني خمسين واعلم ان المسكون من الارض له امتداد
طولي بين المشرق والمغرب وهو الطول امتداده ومبدؤه عند
اليونانيين منتهى العمارة في جانب المغرب وبعد البلد عن ذلك المبدا
اعني بعد نقطة تقاطع نصف نهاره مع المعدل فوق افقه عن نقطة تقاطع
دائرة نصف نهار المبدا معه ايضاً فوق افقه على التوالي يسمى طول
البلد وتابعهم الجمهور في ذلك فقال المصنف طول البلد قوس من معدل
النهار فيما بين دائرة نصف النهار بآخر العمارة ولما كان آخر
العمار صادقاً على المنتهى الغربي والشرقي عين مراده بقوله اعني
مبدأ طول العمارة من المغرب وستعرف في المقالة الثانية انه ساحل
البحر الغربي عند البعض ومن جزائر الخالدات فيه عند آخرين وبين دائرة
نصف النهار في ذلك البلد ولا يخفى ان هذا التعريف غير مانع والصواب
ان يقال انه قوس من معدل النهار يبتدئ من نقطة تقاطعه مع دائرة
نصف نهار آخر العمارة من جهة المغرب وينتهي الى نقطة تقاطعه مع دائرة

طول البلد

نصف

32

علماؤهم

نصف النهار البلد على التوالي واما اهل الهند فالمبدا عندهم منتهى
العمارة في جانب المشرق والبعض على حد سهم بالمغايبة لما ذكره
مطالع كل قوس من فلك البروج هي ما يطلع معها من معدل النهار
وتلك القوس من فلك البروج تسمى طوالع وكذا مغارب كل قوس
من فلك البروج ما يغرب معها من المعدل وهي غوارب وتكون
المطالع في خط الاستواء لا محالة قوساً محصورة بين دائرتين
من دوائر الميل كما بين ما في الطوالع لان افقه مار بقطبي العالم
اذ المعدل من تقطيبه فهو ايضاً دائرة من دوائر الميل اذ الاعتبر
مرور كوكب او جزء من فلك البروج وههنا قد اعتبر مروره
منه وتوضيحه ان نفرض جزئين احدهما من فلك البروج والاخر
من المعدل على الافق الشرقي ونفرض دائرة ميل منطبقة على الافق
فاذا ارتفع الجزآن بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل الموصوف
وهو الذي كان منطبقاً على الافق الشرقي فينحصر بينه وبين
الافق الشرقي قوسان احديهما من فلك البروج والاخرى
من المعدل ولا شك ان الثانية مطالع للاولى اذ قد طلعا
معاً وانهما محصورتان بين دائرتي ميل احديهما تلك الموصوفة
والاخرى الافق فيكون المطالع في خط الاستواء محصورة بين
دائرتين من دوائر الميل اعني ما بين دائرتي الميل بل بين نصفيهما
المتحدين بين قطبي العالم من معدل النهار مطالع لما بينهما بل بين

يعرف

مطالع القوس

يكون

النصف بعينهما من فلك البروج وفائدة هذه العناية الإشارة
إلى أن المطالع المحصورة بين دائرتي الميل مطالع أي قوس من
فلك البروج ويمكن أيضاً أن يكون فيها إشارة إلى أن المراد
من كون المطالع في خط الاستواء محصورة بين دائرتي الميل
أن كل ما بين دائرتي الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك
البروج في خط الاستواء لا أن كل مطالع في خط الاستواء محصورة
بين دائرتي ميل فإن مطالع النصف ليست كذلك هذا في خط الاستواء
وأما في غيره سوى عرض تسعين فيكون مطالع كل قوس محصورة
بين دائرة الأفق وبين دائرة أخرى عظيمة تماس أعظم المدارات
الأبدية الظهور وتمر بطرفي تلك القوس لا بين النصف الشرقي من
الأفق المار بأحد طرفي القوس وبين دائرة تمر بقطبي الجنوب والشمال
وبطرفها الآخر لأنه يلزم أن رأس السرطان مثلاً في بلدة إقامتنا
هذه سمرقند صينت عن الحدثان إذا وصل إلى دائرة نصف النهار
كان الجزء الذي طلع معه من المعدل متجاوزاً عنها إلى جهة الغرب فلا يكون
مطالع القوس المحصورة بين الأفق الشرقي ودائرة نصف النهار محصورة
بينهما مع أن دائرة نصف النهار هي المارة بقطبي الجنوب والشمال
وبطرفي القوس المذكورة واعلم أنه لا يلزم أن يكون مطالع كل قوس
من فلك البروج قوساً من المعدل بل قد يطلع مع قوس من فلك البروج
سواء كانت نصفاً أو أقل أو أكثر بحسب المواضع تمام المعدل وقد

يطلع

يطلع مع نصفه بعضه منه في بعضها وسيشير إليه إن شاء الله تعالى ولعل
المصنف إنما قال مطالع كل قوس من فلك البروج ما يطلع معها من المعدل
ولم يقل قوس يطلع معها لهذا المعنى وقس المغارب على المطالع
في جميع ما ذكرنا مطالع من فلك البروج قوس من معدل النهار
بين رأس الحمل والجزء الذي يطلع منه أي من المعدل مع ذلك الجزء
الذي هو من فلك البروج على التوالي في الأكثر فإن مطالع رأس
الجوزاء مثلاً في أكثر المواضع قوس من المعدل بين رأس الحمل والجزء
الذي يطلع منه مع رأس الجوزاء على التوالي وذلك عند الجمهور
وأما بعضهم فقد ذهب إلى أن مطالع الجزء هي قوس من معدل
النهار بين نقطة الانقلاب الشتوي وبين الجزء الذي يطلع منه
مع ذلك الجزء لكنه لا يظهر في الأعمال وقس مغارب الجزء الذي على مطالع
واعلم أن كل جزء له مطالع سوى رأس الميزان فإن مطالعه في خط
الاستواء تخالف مطالعه في غيره والتفاوت بين المطالعين يسمى تعديل
النهار لذلك الجزء كما أشار إليه المص بقوله تعديل النهار لجزء من فلك
البروج هو الفضل بين مطالعه لخط الاستواء وبين مطالعه للبلد
المفروض ولما كان في تحليله نوع خفاء أوضحه بمثال وقال وتحصيل
ذلك مثلاً إذا كان رأس الجوزاء مما يلي المشرق في أفق غير خط الاستواء
من الآفاق الشمالية في معظم المعمورة وفرضنا دائرة من دوائر
الميل تمر بها أي برأس الجوزاء وتقاطع معدل النهار تحت الأفق حدثت

مطالع

الجزء

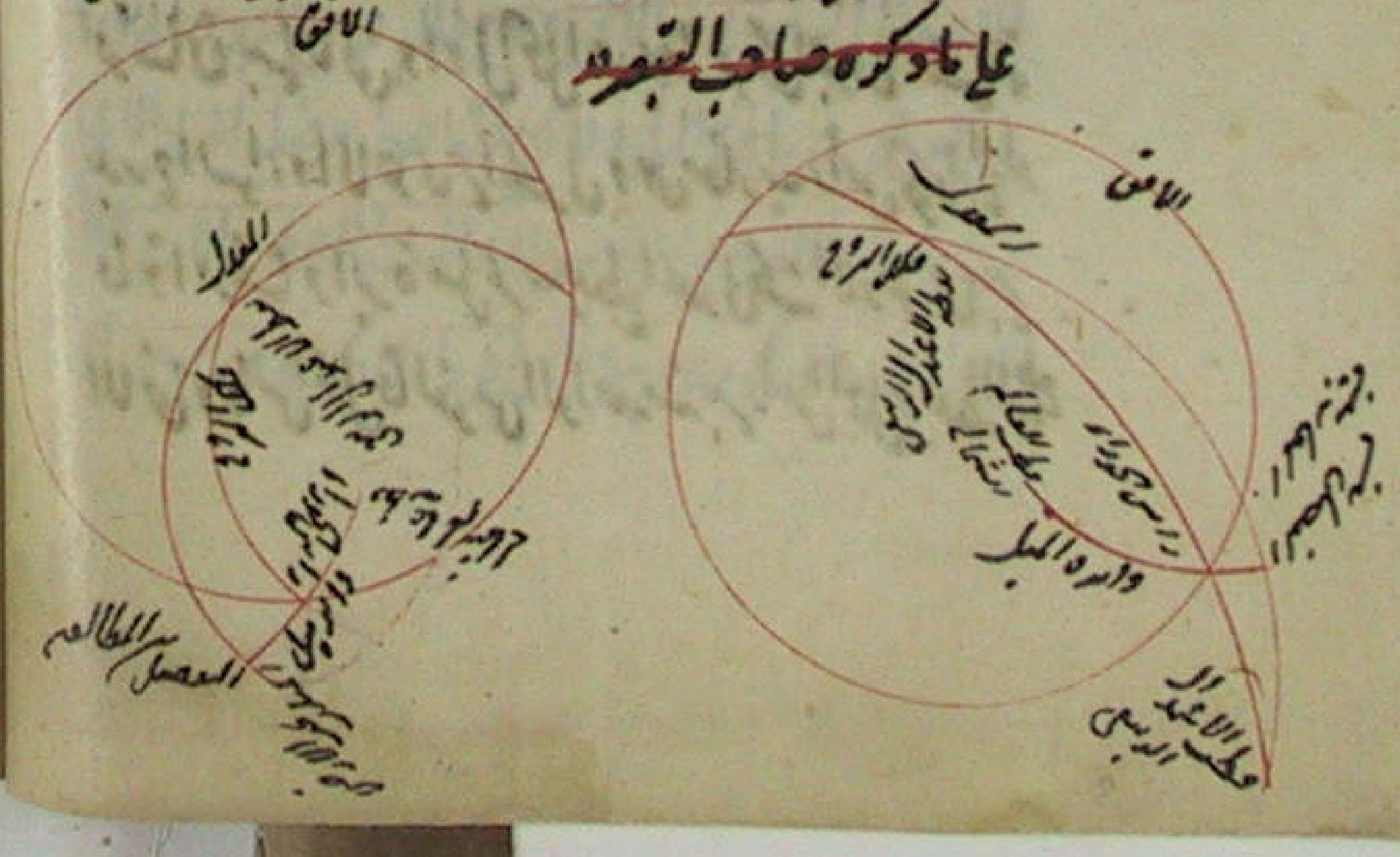
تعديل النهار

مثلث بعضه فوق الافق وبعضه تحته احد اضلاعه ميل راس
الجوزا، وهو القوس الواقعة من دايرة الميل بين راس الجوزا
وبين المعدل من الجانب الاقرب وستعرف الميل في هذا الباب انشا الله
ونحن قد اشرنا اليه في باب الدواير والضلعان الاخران قوسان
بين دايرة الميل وبين نقطة الاعتدال الربيعي احديهما من فلك البروج ٢٠
ويسمى بدرج السواء لانها يوخذ متساوية ويحسب منها مطالعها
المحلية والاخرى من معدل النهار وهي مطالع قوس البروج التي بين
الاعتدال الربيعي ودايرة الميل بل مطالع راس الجوزا بافق
خط الاستوا، لان دايرة الميل المذكوره افق من افاق خط الاستوا
وافق البلد الذي فرض راس الجوزا عليه ينقسم هذا المثلث الى مثلثين
احدهما فوق الارض وتحده سعة المشرق اي سعة مشرق راس
الجوزا في ذلك الافق وستعرفها اي سعة المشرق في هذا الباب
وهي ههنا هي القوس الواقعة من الافق بين راس الجوزا ومطلع
الاعتدال من الجانب الاقل وقوس البروج المذكوره التي كانت
احد اضلاع المثلث الاعظم وقوس من معدل النهار بين نقطة
الاعتدال الربيعي وبين الافق وهي مطالع قوس البروج المذكوره
بل راس الجوزا بافق البلد ولا يخفى انها بعض من ضلع المثلث الاعظم
الذي هو المطالع بافق الاستوا والمثلث الاخر تحت الارض وتحده
سعة المشرق المذكوره وميل راس الجوزا المذكور وقوس من معدل

النها

النهار ما بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دايرة الميل وبين معدل
النهار وهي فضل ضلع المثلث الاعظم الذي هو مطالع راس الجوزا في
خط الاستوا على ضلع المثلث الثاني من فوق الارض الذي هو
مطالعه بالبلد وهي القوس التي من معدل النهار اي الفضل المذكور
تعديل نهار راس الجوزا في ذلك البلد لما عرفت من انها هي الفضل بين
مطالع راس الجوزا بخط الاستوا وبين مطالعه بالبلد فيتقدم بهذا
الفضل تقدم طلوع الشمس في البلد اذا كانت في اول الجوزا على
طلوعها في خط الاستوا اعني موضعا عليه يكون طوله مثل طول البلد
فان راس الحمل فيهما يطلع في ان واحد ثم ينبغي ان يتحرك الكل بمقدار
مطالع راس الجوزا في البلد حتى يطلع الشمس فيه وكذا ينبغي ان يتحرك
بمقدار مطالعه في خط الاستوا حتى يطلع فيه ولما كان مطالعه في
البلد اقل منها في خط الاستوا يتقدم طلوعها فيه على طلوعها في خط
الاستوا بقدر فضل مطالعه على مطالع البلد واذا كان راس
الجوزا مما يلي المغرب على افق البلد يكون اول الحمل تحته ويحصل مثلث
تحت الارض احد اضلاعه سعة مغرب راس الجوزا والاخران
قوسان بين الافق واول الحمل احديهما من فلك البروج المسماة
بدرج السوا والاخرى من المعدل وهي مغارب راس الجوزا في البلد
فاذا فرضنا دايرة ميل تمر به يقطع المعدل تحت الارض فيما بين
الافق وراس الحمل فالقوس الواقعة منه بين راس الحمل ونقطة التقاطع

بين مغارب راس الجوزاء في خط الاستواء والواقعة بينها وبين
الافق بين فضل مغارب البلد على مغارب خط الاستواء فيتأخر
الغروب في البلد عن الغروب في خط الاستواء بقدر ذلك الفضل
فاذا نقصنا مجموع فضل المطالع والمغارب من نهار البلد يعدل
بنهار خط الاستواء فتعديل نهار راس الجوزاء في الحقيقة هو مجموع
الفضلين الا انهم خصوا فضل المطالع بهذا الاسم لان التعديل يعرف بطرفه
لتساوي الفضلين ولما كانت الافاق المائلة تختلف قطعها المثلث
هذا المثلث الحادث في الوضع المذكور باختلاف عروض البلدان
فان البلد كلما كان عرضه ازيد يقطع افقه هذا المثلث بحيث يكون
الفضل بين مطالعه ومطالع خط الاستواء اعظم يجب ان يكون المطالع
في تلك الافاق تختلف فيما بينها باختلاف العروض ولذا اختلف النهار
فيها واعلم ان الكلام المذكور في هذا المقام انما يستقيم فيما لا يبلغ
عرضه تمام الميل الاعظم واما غيره فامر المطالع فيه مشكل لا ينتظم
في هذا السلك ومن يعثر عليه يتصور شيئا مما ذكرنا في بيان الفضل
بين المطالعين والمغاربين فليرجع الى هذين الشكلين وسط الشمس
على ما ذكره صاحب التبصرة

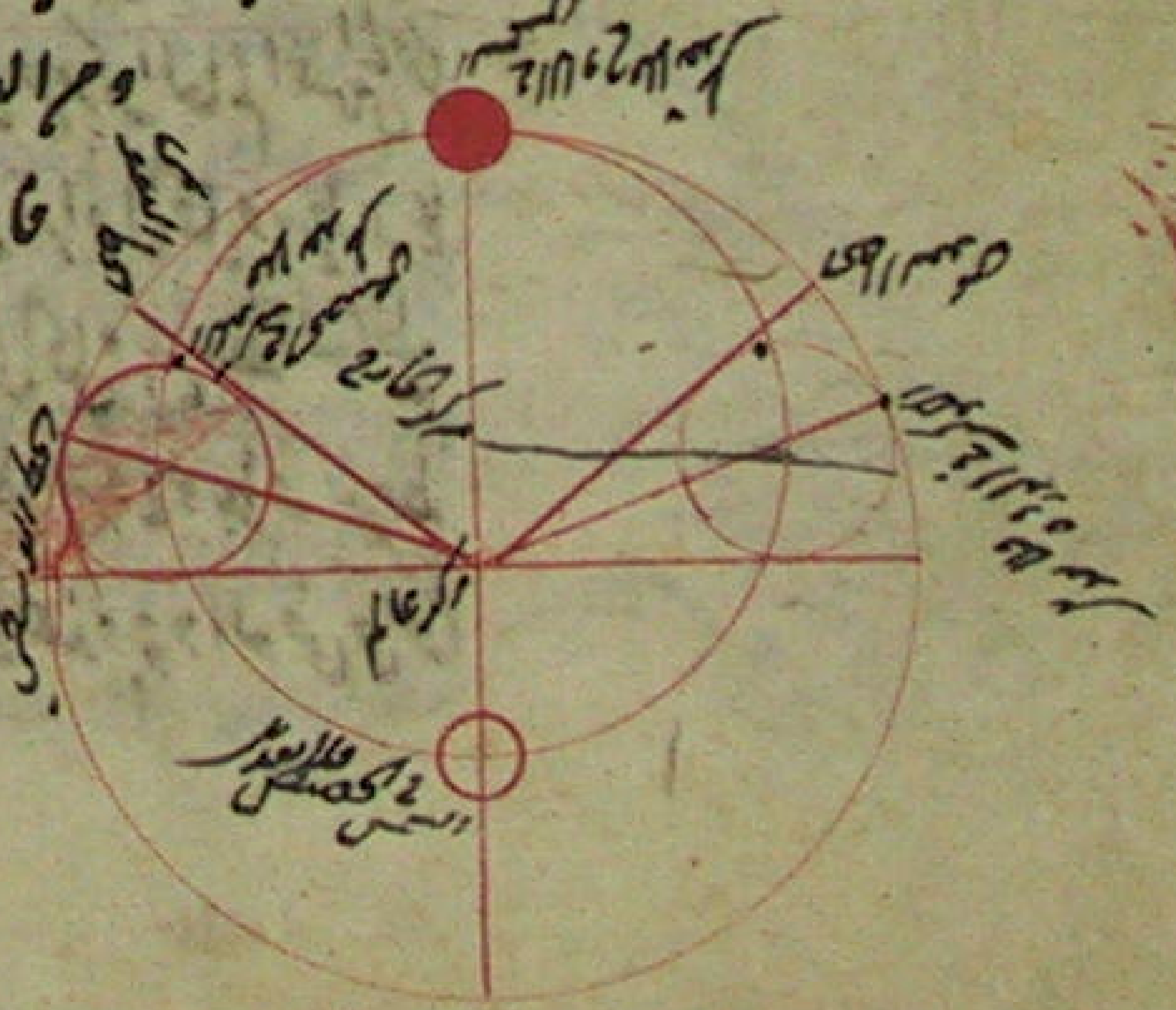


وسط الشمس على ما ذكره صاحب التبصرة قوس من فلك البروج
ما بين اول الحمل وبين راس خط خارج من مركز فلكها الخارج المركز مار
بمركز الشمس منتهي الى دائرة البروج على التوالي واما وجه تسميته
بها فلان مركز الشمس ملازم وسطها ابدا ولا يخفى عليك ان الوسط
بهذا المعنى مختلف في نفسه مخالف لما ذكره في الكتب والتحقيق
ان وسطها قوس من فلك البروج بين اول الحمل وبين طرف خط خارج
من مركز العالم الى فلك البروج موازيا للخط الخارج من مركز الخارج
المار بمركز الشمس او منطبقا عليه على التوالي فاذا فرض ذلك الخط
المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج خارجا من مركز العالم
فالقوس التي بين طرفه المنتهي الى دائرة البروج وبين اول الحمل
من فلك البروج على التوالي هي تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين المذكورين
الخارج احدهما من مركز الخارج والاخر من مركز العالم اذا لم ينطبق احدهما
على الاخر من فلك البروج هو قوس تعديلها وزاوية الخطين التي تحدث
عند مركز الشمس اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني الزاوية التي توتر
قوس التعديل لا غيرها من الزوايا الثلث الحادثة عند تقاطعهما
ايضا هي زاوية التعديل والتحقيق ان قوس تعديلها هي القوس
الواقعة بين طرف الخط التقويمي وبين طرف الخط الموازي للخارج
من مركز الخارج وزاويته هي زاوية تحدث عند مركز العالم بين
ذينك الخطين وان اشتبه عليك شيء مما ذكرناه فانظر في هذا
الشكل

وسط الثاني للكوكب على ما في التحفة
ايضا قوس من فلك البروج ما بين اول
الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى
فلك البروج على التوالي وذلك يكون عند كون
مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين وقد عرفتهما فاذا جاوزها
وحصل له عرض كان موضع الخط خارجا عن فلك البروج الى الشمال
واما الى الجنوب فيتوهم دائرة مارة على موقعه وقطبي البروج معا
لفلك البروج فالقوس التي هي من فلك البروج على التوالي ما بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة ودائرة البروج بعد اقرب
التقاطعين الى موقع ذلك الخط هي وسط الكوكب وغيره في وسط الثاني
من المخالفة الاختلاف واما ما قيل من ان ما ذكره صحيح في القول ان حركة
مركز تدويره كحركة الحامل يتشابه حول مركز العالم فوسط المأخوذ
على الوجه المذكور لا يختلف فلا احتاج الى تعديل النقل وهو التفاوت
بين بعد موضعي القمر في منطقتي المثل والمائل عن العقدة تشهد كلا
كما يشهد بخلاف ما قيل من ان الاختلاف مما لا يعتد به والمشهور
ان الوسط في القمر قوس من المائل على التوالي بين طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز تدويره المنتهي اليه وبين اول الحمل منه وهو
نقطة مقاطعة مع دائرة عرضية تمر براس الحمل اعني اقرب التقاطعين

اليه وفي التحفة قوس من معدل المسير بين اول الحمل منه وبين طرف
الخط الخارج من مركزه المار بمركز التدوير على التوالي وسوف
المعدل المسير انشاء الله تعالى وان اصطلح في صدر كل شيء من الاختلاف
فيما ذكرناه ايضا ولا يلتفت اليه فانه قليل لا يعتد به الا في عطارد
فان فيه كلاما لا يليق ايراده واما على طريقة المحقق الاحد من تعيين
الوسط من فلك البروج فقد يقال انه فيها قوس من فلك البروج
على التوالي ما بين اول الحمل وبين تقاطع دائرة عرض تمر بطرف خط
خارج من مركز العالم اما منطبقا على الخط الواصل بين مركز المعدل
للمسير وبين مركز التدوير او موازيا له وفيه ايضا شائبة من عدم
التشابه لكنه غير معتد به كما في المشهور ولذلك لم يحتج فيها الى تعديل
النقل ولا نقول تتشابه حركة ذلك الخط الخارج من مركز العالم
حوله فنظر ان الوسط المأخوذ على هذا الوجه غير مختلف كما ظن
تأمل فانه دقيق لا يسلكه لكن هذه الحال فيه وفيما مر في القمر الا بعد
تصورك تعديل النقل على ما هو عليه ومحله بمطالعة فيما هو
مذكور فيه فاذا فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك
البروج مارا بمركز الكوكب فالقوس التي بين اول الحمل وبين طرفه على
التوالي مع عدم العرض للكوكب او بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع
بين فلك البروج والدائرة المارة بقطبي البروج وبطرفه بين نقطة
التقاطع القريبة من طرف الخط على التوالي عند وجود العرض هي تقويم

الكوكب وما بين الوسط والتقويم اي الفاضل بينهما من ملك البرج
هو التعديل الاول وسيجي ذكره واعلم ان ما بينهما انما يسمى تعديلا
عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط بعد في الاوج وعند كونه
في البعدين الاوسطين في المتحيرة واما في غير هذه المواضع وذلك
مركب من تعديلين اللهم الا ان يراد بالتعديل اعم من ان يكون تعديلا
مفردا او معدلا مركبا من تعديلين وسيتضح لك هذا التاسع ولهذا
المعنى اي لكون التعديل في الشمس وغيرها عبارة عما بين الوسط
والتقويم من التفاوت اذا كانت الشمس في الاوج او في الحضيض
سطحي الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم والاخر من مركز
فلكها الخارج المركز الى ان مركزها او كانت الكواكب في ذروة تدويرها
المرئية وسفولها او في اسافلها اي في حضيضاتها المرئية حيث
سطحي الخطان الخارجان من مركز العالم الماراحدهما بمركز التدوير
والثاني بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وكل ذلك علي ما ذهب اليه
المصنف من هذه الزيادة مع ما من تصويرها في الشمس تصور ما ذكره
ومن القسي المعتبرة عند اصحاب الصناعة النطاقات
جار اوان يشير اليها فقال وقد قسموا الافلاك
الخارجة المراكز يعني الدوائر المرسومة
بحركة مركز الشمس او التدوير وفي غيرها
والتدوير اي الدوائر المسماة بها

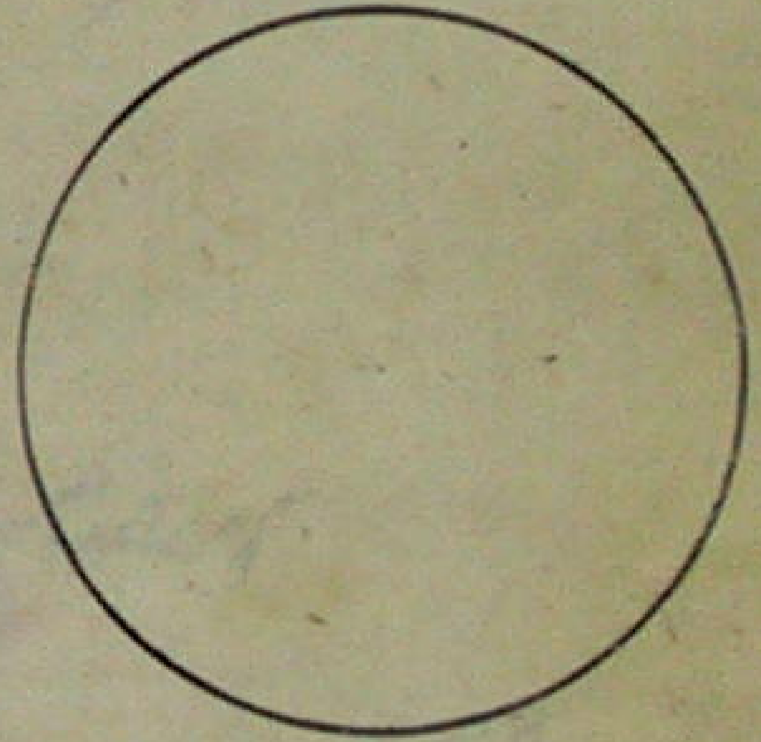


كل

كل واحد منها الى اربعة اقسام مختلفة اثنان منها متقابلان متساويان
واثنان منها علويان متساويان ومخالفان للسفليين وبعد الاعتبار
كان الاقسام مختلفة سموها نطاقات واختلفوا في مبادي هذه
الاقسام باعتبار اختلافهم في بعضها وهو مبدا النطاق الثاني و
الرابع فمنهم من اعتبر الابعاد اعني ابعاد الكواكب عن مركز الارض
في جميع المبادي يعني البعد الاول الاقرب والموسط نظرا الى ان
خروج المركز يقتضي اختلاف الابعاد دون اختلاف المسير المترتب
عليه فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم منتهيا
الى الاوج والحضيض اي البعد الابعد والاقرب والاخر بالبعدين
الاوسطين بحسب المسافة وهما نقطتان متقابلتان وفيه تسامح
اذ المتبادر الى الفهم من التقابل في عرفهم هو التقاطع وهما ليستا متقاطعين
على محيط الفلك الخارج المركز حيث يستوي الخطان الخارج احدهما
من مركز العالم والاخر من مركز الخارج المنتهيان اليهما كانت واما
سميت كل منها بالبعد الاوسط لان بعد ما بين كل منها وبين مركز العالم
نصف مجموع البعد الابعد والاقرب ولهذا قيل انه ماخوذ من الواسطة
العددية التي هي نصف مجموع حاشيتها المتقابلين لا من الوسط في النسبة
وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والا لكان
مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما تبين في اخر خامسة الاصول
من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول واصغرها الاخر

الابعد ب دل

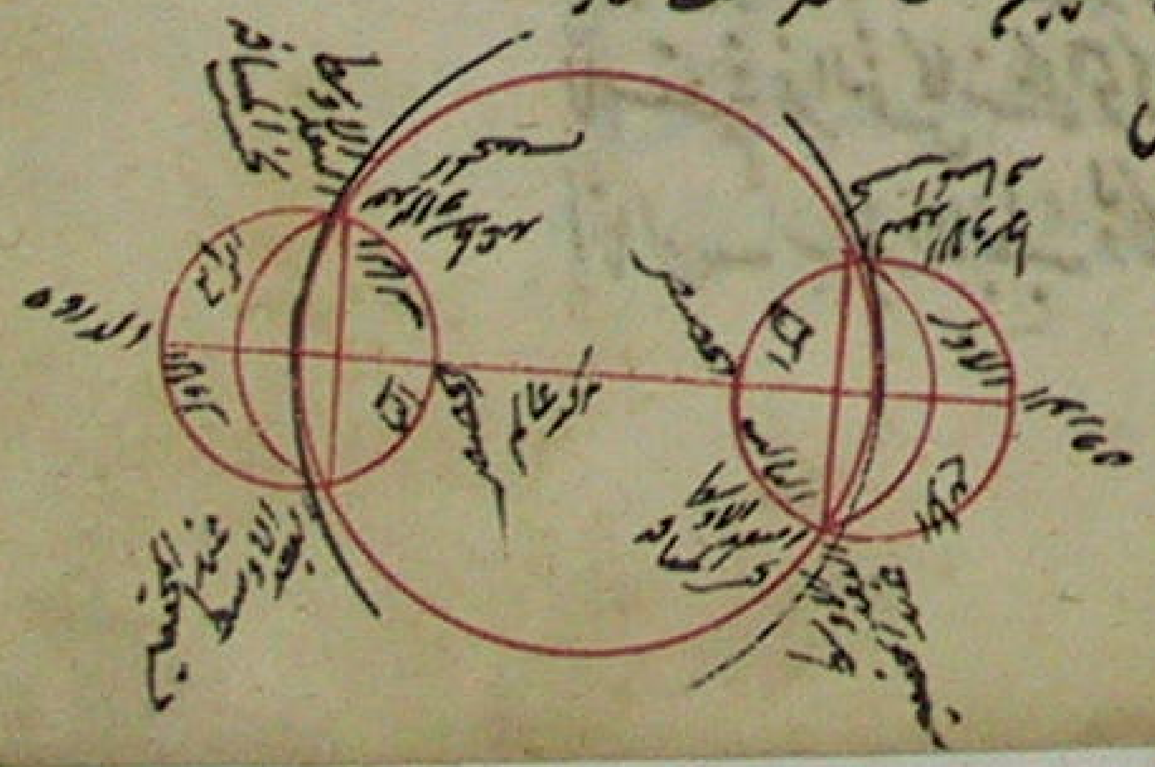
مجموعهما اعظم من الباقيين هذا خلف وانما وجب ان يوجد هناك
سطحان على الصفة المذكورة لان البعد من مركز العالم الى الاوج
اعظم من نصف قطر الخارج والى الحضيض اصغر منه فلا محالة يكون بينهما
من الجهتين سطح يكون بعده عنه كنصف قطر الخارج ومن هذا الخط المار
بالبعدين الاوسطين عند منتصف ما بين المركزين لانا اذا فرضنا خطا
يمر بالمنتصف عمودا على الخط الواصل بين الاوج والحضيض وينتهي
في جهتيه الى محيط الخارج ووصلنا بين احد طرفيه وبين مركزي العالم
والخارج بخطين يحدث هناك مثلثان يساوي ضلعان وزاوية
منهما من احدهما ضلعين وزاوية منهما من الاخر فيكون الضلعان
الباقيان ايضا متساويين بالرابع من اولى الاصول وكذا الحكم
في الطرف الاخر فيكون طرفا ذلك الخط المار بالمنتصف بحيث يستوي
الخطان الخارجان من المركزين اليهما كما كان وذلك ما اوردناه وان
اشتبه عليك شيء فارجع الى هذا الشكل



وقسم ذلك المعتبر للابعاد التداوير
بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل مارا
بحضيض التدوير اي بعده الاقرب بالنسبة
الى مركز الحامل منتهيا الى ذروته اي بعده الابعد بالنسبة اليه وفيه
مخالفة للقوم لانهم يخرجون هذا الخط من مركز العالم كما هو المناسب
لاعتبار الابعاد عنه وكذا في تسميتها بالذروة والحضيض كما تعرف

عليه

عليه وكانه تابع صاحب التبصرة فيه بل في جميع ما ذكره في النطاقات
والاخر سطح التقاطع بين التدوير والحامل على ما اعتبره الجمهور
وهما بعداه الاوسطان بحسب المسافة بالنسبة الى مركز الحامل حتى
يكون نصف قطر الحامل واسطة بين البعد الابعد والاقرب في التدوير
كما كان واسطة بينهما في الخارج لا عند الجمهور لان البعد الابعد والاقرب
عندهم يعتبران قياسا الى مركز العالم فتامل واعلم ان الاولى
ان يعتبر الابعاد قياسا الى مركز العالم كما لا يخفى على من له وقوف على
الغرض الباعث لتحصيل هذه الاقسام ولهذا فرض بعض المحققين بعدها
مارا بسطح التقاطع بين التدوير والدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد
مركز التدوير عنه حيث كان فكان بعدها بعده الاوسط عن مركز العالم
واسطة بين البعد الابعد والاقرب عنه في التدوير كما في الخارج ولم
يلتفت الى سطح التقاطع بحسب قرب مركز التدوير وبعده عن مركز العالم
وكان الجمهور انما لم يعتبروه كذلك لانك ان قيل يلزم من ذلك التغير
اختلاف مقدار كل من النطاقات بحسب الاوقات فيتعسر ضبط المقادير
على ذلك التقدير قلنا اختلاف المقادير يلزم على مذهب الجمهور ايضا
لتبدل الذروة والحضيض في كل ان بل لا يصح الحكم بتساوي
العلويين وكذا الحكم بتساوي السفليين وان تعسر عليك شيء مما ذكرناه
فارجع الى هذا الشكل



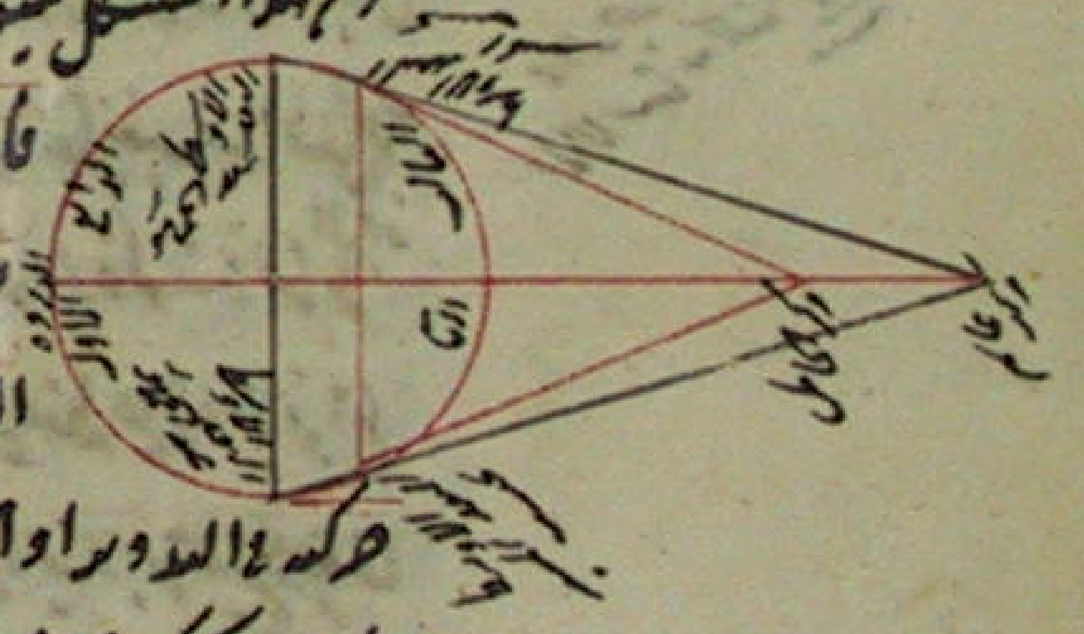
ومنهم من اعتبر في تقسيم الخارج

والتداوير اختلاف المسير بالسرعة والبطؤ نظرا الى ان ابعاد
الخارج والتداوير متوقع على اختلاف المسير ان الوضع من ابعادهما
ضبط ذلك فقسم الخارج المركز بخطين خ احدهما من مركز العالم الى الاوج
والحضيض وهما موضعا غاية بطؤ حركة المتحرك عليه بالنسبة الى مركز
العالم وغاية سرعتها واعلم ان ذلك لا يتمشى في القمر لا حاجة له
الى هذا التقسيم لان حركة حاملة لا تختلف بالنسبة الى مركز العالم و
والاخر بحيث يكون زاوية التعديل اعظم وهي الزاوية في الشمس
حيث مارتين من زاوية تعديلها وفي المتحيرة هي زاوية تحدث عند مركز
التداوير بين الخطين الخارج احدهما من مركز العالم والاخر من مركز المعدل
للمسير المارين بمركز التدوير وذلك الموضع واقع في كل واحد من
جانبي الاوج على بعد تسعين جزاء عنه من اجزاء فلك البروج لا الخارج
بمعنى ان ذلك الخط لو اخرج الى فلك البروج لكان القوس الواقعة
منه بين موضع الاوج وراس الخط تسعين جزءا والبرهان عليه مذكور
في المجسطي وانما اعتبر ضرورة بذينك الموضعين لانه لما كانت السرعة
والبطؤ امرين اضافيين والمضاف اليه ههنا هو حركة الخوارج
وكانت حركة مراكز التداوير عندها بالنسبة الى مركز العالم مثل حركة
الخوارج بالنسبة الى النقط التي يتحرك حولها لا بالنسبة الى مراكزها فانه
لا يستقيم في غير الشمس كانت تلك الحركة متوسطة بين السرعة والبطؤ بمعنى
انها ليست سريعة ولا بطيئة ولذلك سمي كل واحد منهما بالبعد الاوسط

بحسب المسير لانها متوسطة بين غايتي الاسراع والابطاء كالعدد
بين حاشيته ولنا على ذلك برهان تركنا ذكره مخافة الاطناب
وهذه صورة النطاقات في الخارج عند مدقة المسير

وقسم التداوير بخطين خ احدهما من مركز الحامل
ويمر بالذروة والحضيض من التداوير وعند العقدة
ما عدا من المخالفة للقمر واعلم ان هذا واضح
في تداوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية
الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع واما في غيره فالذروة و
ان كانت موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطؤ
كما ظن بل غاية الابطاء عند المقامين وسمو بهما اشتباها لكن من قال
بان الذروة والحضيض هما موضعا نهاية الغايتين بعد الطلوع
وكانهم انما اعتبروا الحضيض في القسمة ضرورة كونه في محاذاة الذروة
التي يجب ان يعتبر فيه والاخر يقوم عليه بعمود على زوايا قوائم
وينتهي طرفاه الى سطحي التماس من محيط التدوير وبين خطين يخرجان
اليه من مركز الحامل كما ذهب اليه الجمهور تحاشيا عن
التبدل في نقطتي التماس بحسب البعد والقرب ونبه على ما ينبغي لانهما
ليسا موضعي حركة الوسطى بالنسبة الى مركز العالم اذ هي عند نقطتي التماس
بينه وبين خطين يخرجان من مركز العالم لما برهن عليه في المجسطي
ولذلك اعتبر الجمهور انتهاء طرفي هذا الخط الى نقطتين اذ الاهم

في هذا التقسيم رعاية حال الحركة بالنسبة الى مركز العالم كما كان
الاهم في الاول رعاية حال البعد بالنسبة اليه وكأنهم التزموا
التبدل ههنا دون هناك لان ذلك اصل من هذا فلا يلزم من اهمالهم
كثرة تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق لا بالعكس كما وقع
في التحفة وتبعه بعض الشارحين وهو ايضا مبرهن عند ما الا ان ايراد
البراهين الهندسية الطويلة الذيل لا يليق بسياق الكلام في هذا
المختصر وهناك ايضا غاية التعديل الكائن من جهة التدوير وقد
عرفته وفيه ان غاية هذا التعديل انما يكون عند كل من خطي التماس
بين محيط التدوير وبين خطين خارجين اليه من مركز العالم لا مركز الحامل
وفي هذا الشكل تصوير نطاقات التدوير بحسب المسير



فالنطاق الاول وهو ما يصل اليه الكوكب
بعد مجاوزته الاوج في الخارج او ذروة
التدوير فيه والثاني والثالث والرابع على توالي
حركته في التدوير او الخارج حين كونه مستقيما ولو اعتبر مركز التدوير
مكان الكوكب في الخارج لكان اظهر فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى
الى الاسفل اي ان كان في النطاق الاول والثاني من الخارج المركز
والتدوير فهو هابط وما دام يتحرك من الحضيض الى الاوج يعني من
الاسفل الى العلو اي ان كان في النطاقين الاخرين فهو صاعد
وربما يقال انه صاعد ما دام في الاول والرابع من النطاقات

البعد

البعد به ويسمى مستعليا وهابطا ما دام في الاخرين ويسمى منخفضا
هذا واعلم ان المعمور من الارض له امتداد عرض بين الجنوب والشمال
وهو اقصر امتداديه واعتبروا ابتداء العرض من خط الاستواء
لانه الذي في المواضع التي وقعت عليه يقال انها لا عرض لها والتي
وقعت شمالية عنه او جنوبية فلها عرض شمالي او جنوبي فاراد المص

عرض البلد

ان يشير اليه وقال عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار ما بين
معدل النهار وسمت الرأس بشرط ان لا يخرج عنهما قطب المعدل
وهي مساوية لما بين الافق والقطب اي قطب المعدل من دائرة
نصف النهار فان البعد بين قطب عظيمة ومحيط اخرى كالبعد بين
قطبيها ومحيط الاولى كما لا يخفى وذلك اي ما بين الافق والقطب
ارتفاع القطب اعني اقرب قطبي العالم الى ذلك البلد لان دائرة
نصف النهار دائرة ارتفاعه وهو مقدار انحطاط قطبه الاخر ايضا

الميل

الميل قوس من دائرة الميل بين معدل النهار ودائرة البروج يعني
ان ميل جزء من فلك البروج قوس من دائرة ميل مرت بعينه وبين معدل
النهار من الجانب الاقل وهو الميل الاول سمي به لانه ميل عن منطقة
الحركة الاولى والميل اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني لاجزاء
فلك البروج قوس منها اعني من معدل النهار ودائرة البروج من دائرة
العرض في الجانب الاقرب وانما سمي به لانه بازاء الميل الاول ولانه
في الحقيقة ميل المعدل عن منطقة الحركة الثانية وبعده عنها مرور رسم الدائرة

بنقطتها الا ان الاستقامة لما كانت منسوبة اليه وكان كالاصل
من الدوائر نسب الميل الى فلك البروج لا اليه وقيدناه بالجزء
الاول واعلم ان الميل مبتدئ من الاعتدال ويتزايد على سبيل
التناقص الى الانقلاب فيبلغ الغاية عنده فاشار اليها المصنف وقال
غاية الميل ويقال لها الميل الكلي لان مقدار كل من الميول الباقية
بمقدارها والميل الاعظم لكونها اعظم من غيرها قوس منها اي بين
المعدل ودائرة البروج من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
فانها هي المارة بالانقلاب واما قوله ان التزايد على سبيل
التناقص فلا يبرهن [illegible] بالة ذكرنا [illegible] انه اذا فصل من
عظيمة مائلة على عظيمة اخرى كدائرة البروج المائلة على المعدل او العكس
في [illegible] قسي متساوية متتالية مبتدئة من تقاطعهما كالاعتدال
منتهية الى غاية البعد منها كالانقلاب او نظيرته ورسمت دوائر
موازية للعظيمة الاخرى مارة بالنقط الحادثة كالمدارات اليومية
او الوضعية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة باقطاب
العظيمتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى
العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها فتامل وهي اي غاية الميل تدخل
تحت حد الميل الاول لان المارة بالاقطاب يصدق عليها انها دائرة
ميل وتحت حد الميل الثاني لانها دائرة عرض ايضا وهي نهاية ميل دائرة
البروج عن معدل النهار ومقدارها كج له اي ثلثة وعشرون جزءا

وخمس وثلثون دقيقة على ما وجد بارصاد المامون بالة وجد
بنو موسى بعدنا اما الارصاد المتقدمة عليها فقد دلت على اكثر
من ذلك واما المتاخرة عنها فدلت على انه اقل منه لكن اكثرها وجدوه
لم يزد على اربعة وعشرين جزءا وافلم ينقص من ثلثة وعشرين
جزءا وثلثين دقيقة عرض الكوكب قوس من دائرة العرض ما بين دائرة
البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج بشرط ان لا يتوسط قطب البروج بين طرفيها
~~وبعده قوس من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس الخط الخارج~~
~~من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط ان لا يتوسط~~
~~قطب البروج بين طرفيها~~ وبعده قوس من دائرة الميل بين معدل النهار
وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك
البروج بشرط ان لا يتوسط قطب المعدل بين طرفيها فاشار المصنف اليه بقوله
فان كانت القوس من دائرة الميل من معدل النهار وبين راس الخط
المذكور بالشرط المذكور فهو بعد الكوكب ارتفاع الكوكب قوس من دائرة
الارتفاع ما بين راس الخط المذكور انفا وبين الافق فوقه بشرط
ان لا يتوسط بين طرفيها قطبه سواء كان ذلك من جانب المشرق
او من جانب المغرب فيه خطأ صاحب المواقف حيث خص الارتفاع
بجانب المشرق وجعل ما في جانب المغرب انحطاطا بل الانحطاط
قوس منها ما بين راس الخط والافق تحته بالشرط المذكور غربيا كان

عرض الكوكب

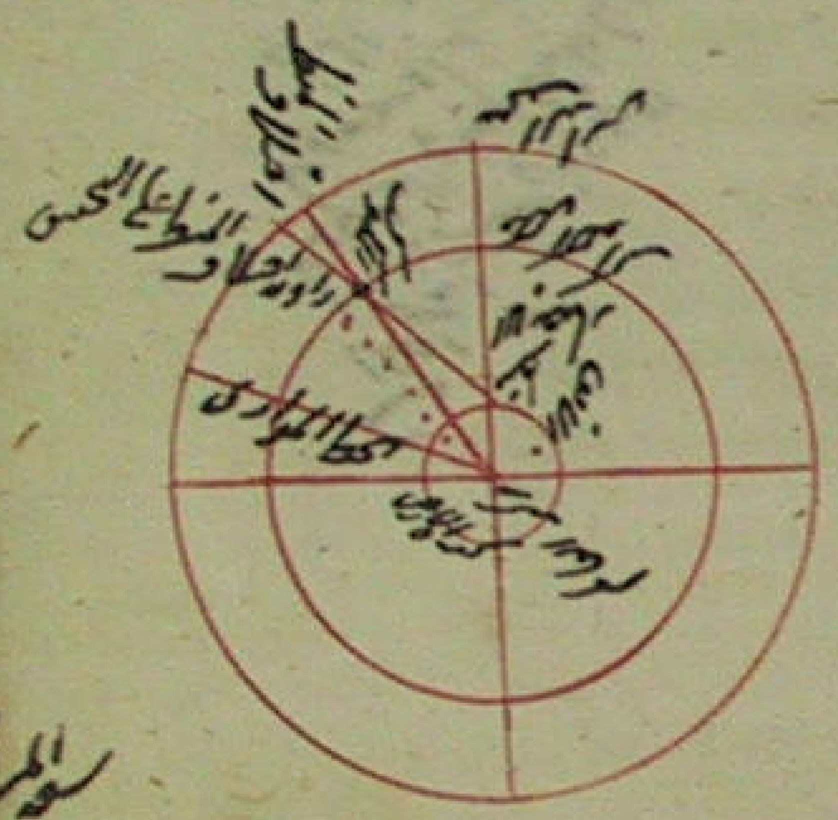
اوشرقيا هذا ارتفاعه الحقيقي واما ارتفاعه المرئي فهو قوس
من دايرة الارتفاع بين راس الخط الخارج من وسط الابصار الى مركز
مركز الكوكب المسمى الى فلك البروج وبين الافق فوقه بذلك الشرط
فان انطبقت دايرة الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب
على دايرة نصف النهار حين وصول الكوكب اليها في التقاطع الاعلى
منها وبين مداره فتلك القوس الواقعة من دايرة الارتفاع من راس
الخط وبين الافق هي غاية ارتفاع الكوكب في ذلك اليوم وقد
يحصل غاية الارتفاع من غير انطباق دايرته على دايرة نصف النهار
بل على دايرة اول السموت وذلك عند وصول الكوكب الى سمت الراس
فهي غاية الارتفاع مطلقا ويمكن ان يكون المراد بانطباق دايرة
الارتفاع على دايرة نصف النهار امكان فرضها منطبقة عليها فعلى
هذا لا يحصل غاية الارتفاع الا حين الانطباق وقس عليها غاية
الانحطاط اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع وهو التفاوت
بين الارتفاع الحقيقي والمرئي قوس من دايرة الارتفاع ما بين موقعي
الخطين المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج احدهما من مركز العالم
والاخر من منظر الابصار اعني سطح الارض عند الناظر والتحقيق انه قوس
من دايرة الارتفاع بين موقعي خطين خارجين من مركز العالم احدهما الى مركز
الكوكب يوازي الاخر الخارج من منظر الابصار ويوجد هذا اي اختلاف
المنظر في جانب فلك الشمس ان لم يمنع مانع كما في السفليين وهو قليل في فلك

اختلاف المنظر

الشمس

42

الشمس لا يزيد على ثلث دقايق واما في القمر فقد يبلغ درجة وخمسا
واربعين دقيقة ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض الى ما وراءه
نسبة محسوسة فيكون الخطان الخارجان من طرفي نصف قطرها كانهما
خارجان من نقطة واحدة في الحس بالنسبة الى تلك الافلاك فلا يوجد
بين موقعيهما اختلاف في الحس فيظهر ان ما كان اقرب من الارض
يكون اختلاف منظره اعظم وما كان ابعد يكون اختلافه اصغر وانه
كلما ازداد بعدا انتفى الاختلاف بالكلية واتضح ما ذكرناه في
المقدمة ومن هذا الشكل يتحقق اختلاف المنظر ولا يذهب عليك ان الكوكب
اذا كان على سمت الراس لا يكون له اختلاف منظر وانه اذا كان عند الافق
يكون ذلك في الغاية سعة المشرق قوس من دايرة الافق ما بين مدار
الكوكب اليومي ومطلع الاعتدال من جانب الافق ولما كانت المدارات
اليومية موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه التي
هي قوس من دايرة الافق بين مداره ومغرب الاعتدال من جانب
الافق وذلك لما ستبين في السادس عشر من ثالثة اكرثاوذوسيوس
من ان كل دايرة موازية لاعظم الموازية فان القسي الواقعة بينهما
من عظيمة اخرى متساوية ولا يخفى ان الكوكب لعدم ثباته من حين طلوعه
الى غروبه على مدار واحد يختلف سعة مشرقه ومغربه ويتفاوت الاختلاف
بحسب حركته البعدية وبطؤها لكنه لكونه قليلا قالوا سعة مشرق
كل كوكب كسعة مغربه تقريبا وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة العرض



سعة المشرق

الى ان يبلغ قريبا من الربع ما لم يبلغ العرض ربعا فيعظم كل قوس
من القسي الواقعة من افاق المواضع التي لها عرض بين المعدل و مدار يوازي
سطحها يكون اعظم من القوس الواقعة منهما من افق خط الاستواء وان
القوس الواقعة منهما من افق موضع له عرض ازيد اعظم من القوس
الواقعة منهما من افق موضع عرضه اقل وبيان ذلك انه لا شك ان
الافاق المائلة القاطعة لمعدل النهار وذلك المدار اذا كانت افاقا
لمواضع يكون تحت نصف نهار موضع معين من خط الاستواء تقطع
كل منها المعدل على ما تقطعه افق ذلك الموضع والمدار على غيره وعلى
غير ما يقطعه غيره من تلك الافاق وان القاطع الذي بين المدار وبين
افق الموضع الذي عرضه اقل اقرب الى القاطع الذي بينه وبين
افق الاستواء وقد تبين في الاول من ثالثة اكرثاوذوسيوس انه اذا
قامت قطعة من دائرة كافق خط الاستواء مثلا على قطر دائرة
اخرى كالمدار كيف ما كانت القطعة وقسمت بقسمين مختلفين على نقطة
المشرق فان الخط الذي يوتر القسم الاصغر اقصر الخطوط المستقيمة
الخارجة من تلك النقطة الى محيط الدائرة الاخرى وما قرب منه اقصر
مما بعد عنه فيكون وتر القوس الواقعة من افق الاستواء بين المعدل
والمدار اقصر من اوتار القسي الواقعة منهما من الافاق المائلة وكذا
يكون وتر القوس التي من افق الموضع الذي عرضه اقل اقصر من وتر
القوس التي من افق الموضع الذي عرضه ازيد فيكون قسيها ايضا

كذلك

كذلك لان قسي الدوائر المتشابهة يتزايد بحسب تزايد الاوتار
اذا لم يكن زائدة على النصف على ما تبين بعضه في الاصول وذلك
ما اردناه السمت وتمامه قد سلفا في باب الدوائر فلنرجع الى السمت
من الطالع وهو الجزء الذي يكون من فلك البروج على افق المشرق
قوس من الافق ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع من جانب ليسي
اقرب منه سمت القبلة للبلد قوس من الافق ما بين دائرة نصف النهار
البلد والدائرة المارة بسمت روس اهله وسمت روس اهل مكة
من جانب ليسي اقرب منه واعلم انه اذا كان البلد ومكة على طرفي
قطر من اقطار الارض لا يتعين هذه الدائرة هناك قوس النهار قوس
من دائرة مدار الشمس فوق الارض ما بين سطحي مشرقها ومغربها
على ما هو المشهور والتحقيق انها ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى غروبها
وان شئت قلت من مدارها وهي ازيد من الاولى في اكثر المواضع في
جميع الاوقات وانقص منها في بعضها بقدر مقارب ما سارته الشمس
من فلك البروج في ذلك النهار لانها ازيد مطالع كما طرح والقوس التي منها
اي بين سطحي مشرقها ومغربها تحت الارض من هذه الدائرة اي دائرة
مدار الشمس هي قوس الليل قوس نهار الكوكب قوس من دائرة مداره
بين سطحي مشرقه ومغربه فوق الارض والقوس التي منها تحت
الارض قوس ليله الدائر من الفلك وهو قسمان اصطلاحي وقوس من دائرة مدار
الشمس ما بين جزئها اي مكانها الحقيقي من فلك البروج وافق المشرق نهارا

دائرة السمت

سمت القبلة

قوس النهار

الدائر من الفلك

فوق الارض ويسمى الدائر بالنهار والآخر قوس ما بين نظيرهما
وافق المشرق بالليل من دائرة مدار نظيرهما فوق الارض
ويسمى الدائر بالليل وهو مساو لما بين جزئها وافق المغرب تحت الارض
هذا كله بحسب الشهرة ولا يخفى عليك ما في تسميته الحقيقية بالمطابقة الى ما ذكرناه
في قوس النهار ومقدار كل واحد من هذه القسي الست قوس النهار وقوس
الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والدائر بالنهار والدائر بالليل
بالاجزاء التي يكون بها دائرة كل منها ثلثمائة وستين جزءا مقدار شبيهها
من معدل النهار بالاجزاء اعلم ان كل زاوية عند المركز فمقدارها بحسب
اجزاء المحيط مقدار القوس التي يوترها من المحيط فعند تساوي الزوايا
يتساوى الوتران بحسب الاجزاء وشبيه كل قوس هي التي يوترها زاوية
عند المركز مساوية لزاوية يوترها تلك القوس فيكون كل قوس كشبيهها
بحسب الاجزاء وان شئت قلت شبيه كل قوس هي التي يكون نسبتها الى
دائرتها كنسبة تلك القوس الى دائرة نفسها ولا شك ان الاقدار المعدودة
النسبة الى مقدار واحد متساوية فان الدائرة ابدا ثلثمائة وستون جزءا
فيكون كل قوس كشبيهها ولذا فرضت دائرة تميل عن ان يقطع قوسين
من فلك القسي فالقوس المنحصرة بينهما من معدل النهار في جهة تلك القوس
شبيه لها لما بين في العاشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس من انه اذا كانت على
كرة دوائر متوازية ومرت بقطبيها دوائر عظام فهي يفصل فيما
بينها من الدوائر المتوازية قسيا متشابهة والله اعلم

44

بلغ

الباب الخامس من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب السبعة

في حركاتها مما يعرض للكواكب المذكورة كلها الاختلاف في الطول اي
الحركة الطولية وقد عرفتها في باب الدوائر للشمس اصلا وواحدة من
الطولية يعرض لها بسبب خارجها وهو التفاوت الواقع بين وسطها و
وتقويمها بسرعة حركتها التقويمية تارة وبطؤها اخرى بالنسبة الى حركتها
الوسطية المتشابهة وبيان ذلك انها لما كانت تدور على محيط دائرة
مركزها خارج عن مركز العالم كان في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها
وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر من فلك البروج اقل من
نصفها وهو نصف الحضيض كما لا يخفى على الناظر في الاشكال المختصة
للشمس ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها ما فيه
من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها
النصف الاخر لان حركتها في دائرتها متشابهة فيري حركتها في احد نصفي
البروج وذلك نصف الاوج ابطاء منها في نصف الحضيض لكون زمان
قطعها اياه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض من حركتها في فلكها الخارج
المركز هي وسطها لا تختلف بل يكون حركتها في النصف الاوجي بالنسبة الى
البروج ابطأ من وسطها وفي النصف الحضيضي اسرع منه كما لا يخفى فلذلك
اي لان حركتها بالنسبة الى فلك البروج وهي حركتها التقويمية تختلف ووسطها
لا تختلف بل لان تقويمها يزيد تارة على وسطها وينقص اخرى يحتاج
الى زيادة التعديل وهو التفاوت بين وسطها وتقويمها كما عرفته على

اختلاف اول

وسطها المعلوم المثبت في الزيجات بحسب كل وقت و ذلك في النصف
الذي يصعد فيه الشمس من الحضيض الى الاوج او بنقصانه عنه و هو في النصف
الاخر ليستحق موضعهما من فلك البروج و يعرف تقويمهما وان اشتبهت
ايضاح ذلك فارجع الى ما صورناه في الشرح في باب الشمس و اما ساير
الكواكب فلها عدة من الاختلافات في الطول احدها و يسمى الاختلاف
الاول لانهم وجدوه قبل غيره من الاختلافات و يسمى التعديل المفرد
ايضا لانه ينفرد في الوجود و لا يفترق في الزيادة و النقصان الى
ان خلط بغيره بخلاف الاختلاف الثاني ما يقع لها من جهة حركتها على محيط
التدوير و بيانه هو انها اذا كانت على ذروة التدوير المرئية او حضيضه
المرئي كان الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما على مركز التدوير
والاخر على مركز الكوكب انطبق احدهما على الاخر لان الذروة المرئية
هي ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم و الحضيض المرئي هو
اقرب نقطة عليه منه فالخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه او يكون
على الاستقامة بالنسبة الى ما ذكرنا الاصول فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب
و التقويم كما سلف في باب الشمس و اما اذا زالت الكواكب عن الذروة
او الحضيض اختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فحصل اختلاف
بين الوسط و التقويم بحسب ما يقتضيه انفراج ما بين الخطين و غاية هذا
الاختلاف حيث يكون غاية التعديل في التدوير و قد عرفته في فصل الخاصة
و قد عرفت ما فيه ايضا فلا نعيد و يكون غاية هذا الاختلاف و لاجل

بقدر

45

بقدر ما ينقصه نصف قطر التدوير بعني ان نصف القطر يكون جيبا لها
فيعرف بمعرفة انصاف اقطار التداوير حين كونها في ابعادها الوسطى
بحسب المسافة في خارجها و قد عرفتها الا في عطارد فان بعده الا وسط
الذي اعتبر فيه اختلاف هذا هو عند تسدس اوجه الاول لزحل
و ل اي ستة اجزاء و ثلثون دقيقة للمشتري يا ل اي احد عشر جزءا
و ثلثون دقيقة للمريخ لط ل اي تسعة و ثلثون جزءا و ثلثون دقيقة
للزهرة مج ي اي ثلثة و اربعون جزءا و عشر دقايق لعطارد
كب ل اي اثنان و عشرون جزءا و ثلثون دقيقة كل ذلك بجاية
نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون جزءا و انما قيدنا بكونها في ابعادها
الوسطى لان هذا الاختلاف انما وضع حين كونها فيها الا في القمر فانه فيه
موضوع حين كونه في البعد الابعد فغاية هذا الاختلاف فيه بقدر ما يقتضيه
نصف قطر تدويره حين كونه في البعد الابعد و هو خمسة اجزاء و خمس
عشرة دقيقة بجاية نصف قطر الحامل ستون و المصنف لم يفرق بين الوضعين
و قال للقمر و ك اي ستة اجزاء و عشرون دقيقة باجزاء نصف
قطر الحامل و حين قيد انصاف اقطار التداوير مطلقا بكونها في الابعاد
الوسطى ثم ذكر ان نصف قطر تدوير القمر خمسة اجزاء و خمس عشرة دقيقة
فقد غلط و هذا الاختلاف في المتحيرة يزاد على الوسط ما دام الكوكب
في النطاق الاول و الثاني و ينقص عنه في الاخيرين و في القمر بالخلاف
و الاختلاف الثاني للكواكب المذكورة هو ما يقع لها بسبب بعد مركز

[illegible]

الاختلاف الثاني

التدوير من الارض وبعده عنها بسبب كون الحامل خارج المركز
فيكون في النقطة الاوجية ابعد وفي الحضيضية اقرب فيرى نصف قطر
التدوير حال قربه اعظم لما ثبت في المناظر ان اقرب المقادير
المتساوية المختلفة الابعاد يرى اعظم ويرى اختلافه المقدر به
ايضا اعظم وحال بعده بالخلاف وهذه الزيادة او النقصان
هو الاختلاف الثاني وهو ينقص عن الاول في النقطة العليا ويزاد
عليه في السفلى ثم يزاد الباقي او المجموع على الوسط او ينقص منه كما ذكر
في الاول هذا على ما ذكره المصنف واما عند القوم فالاختلاف الثاني
عبارة عن الزيادة الحاصلة بسبب قرب تدويره من الارض لما عرفت
من ان اختلافه الاول معتبر في بعده الابعد فهو يزاد على الاول ابدا
ثم يزاد المجموع على الوسط او ينقص على ما مر والاختلاف الثالث هو ان مركز
التداوير اذا كانت على الاوج او الحضيض فاقطارها المنطبقة على الخطوط
المارة بمركز العالم والحامل والتدوير واذا توهمت غير متحركة كان التداوير
لا يبقى منطبقة عليه اذا زالت مراكز التداوير عن الاوج والحضيض
ولا يبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل مع ان الاصل
ينبغي ان يكون على صوبه اذ كل جرم كري يتحرك مركزه على محيط دائرة
يجب ان يكون قطر معين من اقطاره على محاذات مركز تلك الدائرة
دائما بل يبقى على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بالمركز
النقطة في التوسط التي ذاته لها القطر المذكور ابدا وفي المحمر

مركز الخط المدير ومركز الفلك المعدل للمسير وسنعرف معنى هذا اي كونها
مسماة بهذين الاسمين في هذا الفصل ايضا واما في العلوية
والزهرة فعلى صوب نقطة مما يلي الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد
مركز الحامل عن مركز العالم اعني ان مركز الحامل فيما بينهما اي بين تلك
النقطة وبين مركز العالم في حاق الوسط واما في عطارد فعلى صوب
نقطة في منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير وازيد لهذا الاخير
بيانا في اخر هذا الفصل واما في القمر فعلى صوب نقطة مما يلي الحضيض
الاقرب لا الابعد كما وقع في المواقف بعدها عن مركز العالم مما
يلي الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم مما يلي الاوج
فاذا دار الحامل ومركزه حول مركز العالم بدوران المائل فانه
يدير اوج الحامل وحضيضه حول مركزه الذي هو مركز العالم لكونها
لخارج منه ويلزم منه ان يدير مركز الحامل ابدا لوجوب كونه في جهة الاوج
عن مركز العالم دائما دارت هذه النقطة لكونها في جهة الحضيض ابدا
ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة مركزها مركز العالم ونصف قطرها
ما بين المركزين محاطين اي يكونان على طرفي قطر من اقطارها لا غير
من ان سق النقطة ايضا على الخط المار بالمركز فهذه النقطة المذكورة
يكون الاقطار المذكورة للتدوير على صوبها مسامتة لها دائما
كيفما دارت التداوير اعني لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز
التداوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير لا ينفك عنه

كيف دار التدوير وهذا الخط الخارج من نقطة من هذه النقطة الى مركز
التدوير في المتحيرة يسمى الخط المدير لكونه اداره مركز التدوير
حول هذه النقطة ولهذا سميت هذه النقطة مركز الخط المدير اعني مركز
دائرة يتوهم من دوران الخط المدير والدائرة المتوهمة التي ترتسم
بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك المعدل للمسير اذ بعد
مسير مركز التدوير المتحيرة بالنسبة اليها اي يقطع من محيطها قسيا متساوية
في ازمنة متساوية ولهذا سميت هذه النقطة مركز الفلك المعدل للمسير ايضا
ولا يخفى انها ليست مركز الدائرة حقيقة والتحقيق ان الفلك المعدل
للمسير دائرة يتوهم مساوية للحامل ومركزها هذه النقطة واعلم
ان هذا ايضا مما ثبت مخالفا لاصولهم اذ الاصل ان تعدل
مسير النقطة بالنسبة الى نقطة هي مركز الدائرة التي تتحرك على محيطها
لا بالنسبة الى غيرها والكلام فيه وفيما مر خارج عن طور هذا
المختصر وموقع هذا الخط المذكور من اعلى التدوير هو الذروة الوسطى
لكونه مبدا الخاصة الوسطى ومقابله الحضيض الاوسط وموقع
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير في اعلاه هو الذروة
المرئية لما عرفت من انه هو ابعد نقطة التدوير عن مركز العالم الذي
هو في حكم محل الرؤية ومقابله الحضيض المرئي ومقدار الزاوية التي
من تقاطع الخطين المذكورين هو الاختلاف الثالث وهو في المتحيرة
يعتبر تارة من محيط التدوير وهو ما بين الذروتين وتسمى بهذا الاعتبار

تعديل

تعديل الخاصة اذ بزيادته على الخاصة الوسطى او نقصانه عنها
يحصل الخاصة المرئية واخرى من فلك البروج ويسمى بهذا الاعتبار تعديل
المركز اذ بزيادته على المركز او نقصانه عنه يصير المركز معدلا ولذلك
تسمعهم يقولون ان تعديل المركز والخاصة شيء واحد وكيفية الزيادة
والنقصان ان ينقص هذا الاختلاف عن المركز ويزاد على الخاصة
ما دام مركز التدوير نازلا بطيئا في المدير كما في عطارد او الحامل كما في غيره
من المتحيرة وان يزاد عليه وينقص عنها ما دام صاعدا واما الموضع الذي
فيه الى تعديل المركز لكون حركته معدلة حول مركز العالم وهو ايضا
مما يخالف الاصول واما تعديل الخاصة فيه فزيادته ونقصانه كما سبق
وللتذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض اما بعد مركز الخارج
عن مركز العالم فللشمس ب كط اي درجتان وتسع وعشرون دقيقة
وللقمر ثانية وهو قريب مما ذكر في المجسطي من انه جزءان ونصف تقريبا
واما عند المتأخرين فهو جزءان وخمس دقايق باجزاء قطر الخارج
وللعلوي [illegible] اي عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وخمس ثوان
باجزاء قطر المائل وهو مثل بعد نقطة المحاذاة عنه اي عن مركز العالم
من جهة الاخرى وللمتحيرة ما خلا عطارد مثل نصف بعد مركز المعدل
للمسير عنه وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل [illegible]
اي ستة اجزاء وخمسون دقيقة للمشتري ه [illegible] اي خمسة اجزاء وثلثون
دقيقة للمريخ [illegible] اي اثنا عشر جزءا للزهرة ه اي جزءان وخمس

دقايق هذا كله باجزاء اقطار خوارجها واما في عطارد فمركز
فلك المعدل للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد
مركز حامله عن مركز المدير مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم
حتى اذا انطبق الخط المدير مما يلي البعد الاقرب للمدير مما يلي البعد الاقرب
على الخط المار بالمراكز وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير
لحركتها بحركة المدير وثبات مركز المعدل للمسير واذا انطبق الخط المدير
عليه مما يلي البعد الابعد انتظمت المراكز على الخط المار بها اولها مركز العالم
ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل وابعاد ما بينها متساوية و
كل بعد منها ج ى اي ثلثة اجزاء وعشر دقايق اجزاء فقطر الحامل فيكون
ما بين مركزي العالم والحامل في هذا الوضع ط ل اي تسعة اجزاء وثلثون
دقيقة واعلم ان ما بين مركزي العالم والخارج في الشمس هو جيب غاية التعديل
وكذا ما بين مركز العالم وبين فلك التدوير جيب غاية الاختلاف الثاني فلكل
الغرض الاصطلاحي ذكر هذه الابعاد في هذا المقام معرفة منه الجيوب
ليعرف غايات تلك التعاديل ومما يعرض للكواكب الاختلاف في العرض
الشمس لا عرض لها لانها لازمة بحركتها لسطح فلك البروج والعرض عبارة
عن الميل عنه وساير الكواكب تميل عن فلك البروج الى الشمال والجنوب
لميل الفلك المايل الذي يتحرك مركز التدوير عليه عنه فيها جميعا وبسبب
هذا الميل الحاصل بميل المايل عن الفلك الخارج المركز لان ميل الافلاك
المايلة هو ميل خوارجها وغايته لزحل ب ل اي درجتان وثلثون

الامال في العرض

دقيقة

دقيقة وللمشتري ا ل اي درجة واحدة وثلثون دقيقة وللمريخ ا ا اي درجة
واحدة وللزهرة ى اي عشر دقايق ولعطارد مه اي خمس
واربعون دقيقة وللقمر ه اي خمس درجات وليس للقمر عرض غير هذا
العرض لان افلاكه المايلة والحامل والتدوير لا يمكن ان يحصل
بسببها عرض في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض فيكون الكوكب ملازما
لسطح التدوير واياه في سطح الحامل الكاين في سطح المايل فلا يميل عن
فلك البروج الا بميله وبعض هذه الافلاك الدواير وقد عرفتها في اخر
باب الدواير وللمتحيرة اختلاف اخر في العرض وهو ميل ذروة التدوير
وحضيضه المرئيين عن الفلك المايل ويحصل بسببه للكوكب ميل اخر عن فلك
البروج ويسمى عرض التدوير وغايته لزحل د ل اي اربع درجات
وثلثون دقيقة للمشتري ب ل اي درجتان وثلثون دقيقة للمريخ
ب يه اي درجتان وخمس عشرة دقيقة للزهرة ب ل اي درجتان
وثلثون دقيقة لعطارد و يه اي ست درجات وخمس عشرة دقيقة
واعلم انه اذا مال ذروة التدوير عن الفلك المايل في جهة مال حضيضه
في الجهة الاخرى بذلك القدر فاذا افرض على التدوير دايرة عظيمة
تقطعه وبالذروة والحضيض فالقوس الواقعة من هذه الدايرة
بين سطح المايل والذروة من الجانب الاقرب هي ميل الذروة والواقعة
منها بينه وبين الحضيض من الجانب المذكور هي ميل الحضيض وهما متساويان
في نفس الامر والمقدار المذكور في كل من الكواكب مقدار كل منهما بنظر العين

عند كون الميل في الغاية بالاجزاء التي يكون بها محيط فلك الدايره
بلمايه وستين جزا واما في الذروة فالحضيض اعظم من الذروة بانا وكذا
كل منهما في العلوية يرى في الجنوب اعظم منها في الشمال ومقاديرها
على التفصيل مذكوره في كثير من الكتب فلا يطول بذكرها وللسفليين
خاصه اختلاف اخر وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
لفلك التدوير عن الفلك المايل والاختلاف السابق كان ميل القطر
المار بالذروه والحضيض واشتهر بان البعدين الاوسطين
لا يكون ان يميلا قط فالمراد بالقطر المذكور هو القطر القايم على القطر
المار بالذروه والحضيض لكنه لكون طرفيه قريبا من البعدين الاوسطين
قالوا انه يمر بهما وهو المسمى بالقطر الصباحي والمسايي وسمي
عرض الوراب والانحراف والالتواء والالتفاف وغايته بحسب
الرويه في كل واحد منهما اي من السفليين ك اي درجتان وثلثون
دقيقة مما به الدايره العظمى بلمايه وستون وهذا في الزهره موافق
لما ذكره القوم واما في عطارد فقد ذكروا انها درجتان وخمس
عشره دقيقة عند الاوج ودرجتان وخمس واربعون دقيقة عند
الحضيض واما مقدار هذه الغاية في نفس الامر باجزاء دايره تقطع
بقطع التدويره طرفي هذا القطر ففي الزهره ثلثة اجزاء ونصف
وفي عطارد سبعة اجزاء ولما فرغ من بيان الميول الوضعية اراد
ان يذكر بعض احوالها فقال اما ميل الفلك المايل عن فلك البروج فـ

في الكواكب العلوية فلا يتغير وعن باب في الزهره وعطارد بل كلما
بلغ مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين انطبق المايل على فلك
البروج فاذا جاوزها ابتدا نصف المايل اعني نصفه الذي عليه مركز
التدوير في الميل للزهره الى الشمال ولعطارد الى الجنوب ونصفه
الاخر بالخلاف اي شرع في الميل في الزهره الى الجنوب وفي عطارد
الى الشمال ثم لا يزال يزداد الميل شيا فشيا حتى ينتهي المركز الى
منتصف ما بين النقطتين اي الجوزهرين وهناك يبلغ الميل غايته ثم
ياخذ الميل في النقصان شيا فشيا حتى ينطبق المايل ايضا كما كان
اولا على فلك البروج عند بلوغ المركز النقطة الاخرى فاذا جاوزها
عادت الحاله الاولى اي يبتدي النصف الذي فيه مركز التدوير بالميل
اما في الزهره فالى الشمال وهو كان جنوبيا قبل واما في عطارد فالى
الجنوب وكان شماليا قبل ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهي المركز
الى المنتصف ثم ياخذ في النقصان حتى يحصل الانطباق مره اخرى عند
بلوغ المركز الى النقطة الاولى وهناك تتم الدوره ثم تبتدي في
دوره اخرى ويعود الحاله الاولى بعينها وهكذا الى ما شاء الله تعالى ولزم
من ذلك ان يكون مركز التدوير ابدا للزهره شماليا عن فلك البروج
ولعطارد جنوبيا عنه هذا حال ميل المايل عن فلك البروج واما ميل
قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا
بل يصير منطبقا على فلك البروج في العلوية عند كون المركز على مركز التدوير

في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز المركز الراس اخذت
الذروة في الميل الى الجنوب والحضيض الى الشمال ولا يزال يزداد الميل
حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز منتصف ما بين النقطتين ثم ياخذ في الانتقاص
الى ان ينطبق ذلك النطاق ثانيا على فلك البروج عند بلوغ المركز الذنب
كما كان منطبقا عليه اولا عند كونه في الراس فاذا جاوزه اخذت
الذروة في الميل الى الشمال والحضيض الى الجنوب وازدياده ميله
وانتقاصه على الرسم المذكور فلا يزال يزداد الميل حتى يبلغ غايته
عند بلوغ المركز المنتصف ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق النطاق
مرة اخرى على فلك البروج عند بلوغ المركز الراس في تتم الدورة
ثم تبتدي هكذا الى غير النهاية ويلزم مما ذكر ان يكون ميل الذروة
ابدا الى فلك البروج لكون ميلها عن المايل في نصفه الشمالي الى الجنوب
وفي نصفه الجنوبي الى الشمال وميل الحضيض عنه لكونه مقابلا لها وفي
السفلى ينطبق النطاق المار بالذروة والحضيض على الفلك المايل عند
بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين وذلك البلوغ يكون عند
غاية ميل الفلك المايل عن فلك البروج اما عند الاوج واما عند الحضيض
فيهما هناك فعند الاوج تبتدي ذروة التدوير في الميل للزهرة الى
الشمال ولعطارد الى الجنوب وعند الحضيض بالخلاف فيهما وتبلغ الميل
غايته عند النقطتين وازدياده وانتقاصه والانطباق على الرسم اي
يزداد ميل الذروة من المنتصف الاوجي اما للزهرة فالى الشمال

اعني نقطتي الراس والذنب

اي الاوج والحضيض

واما لعطارد فالى الجنوب حتى يبلغ الميل غايته عند الذنب في الزهرة
وعند الراس في عطارد ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق النطاق
على المايل ثانيا في المنتصف الحضيضي ثم يزداد حتى يبلغ غايته في النقطة
الاخرى اعني الراس في الزهرة والذنب في عطارد وميل الحضيض
في كل منهما على خلاف ميل الذروة هذا بيان كيفية ميل النطاق المار
بالذروة والحضيض المسمى بعرض التدوير واما ميل النطاق المار بالبعدين
الاوسطين وهو عرض الالتواء فابتداؤه عند بلوغ مركز التدوير
احدى نقطتي الراس والذنب وانطباق المايل على فلك البروج وغايته
عند منتصف ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج بان كان ابتداء
الميل من الراس في الزهرة والذنب في عطارد كان الطرف الشرقي من
ذلك النطاق وهو المسمى بالمسائي لظهور الكوكب اذا كان عليه مساء
في غاية ميله في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب وكان
الطرف الغربي المسمى بالصباحي لمثل ما ذكرناه في المسائي في غاية
ميله في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف
هو الحضيض بان كان ابتداء الميل من الذنب في الزهرة والراس
في عطارد فعلى الخلاف فيهما اي كان الطرف المسائي في غاية ميله
اما في الزهرة فالى الجنوب واما في عطارد فالى الشمال والصباحي
بخلافه ولان الميول محركات لم يتعرض فيها شيء من المتقدمين والمحققين
من المتاخرين اثبتوا لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب وقد طرح

مثلا الاول

وانما كان الكوكب على الطرف الشرقي [illegible]
الشمس على سمت مركز التدوير [illegible]
[illegible]

هذا اى ما ذكر في بيان احوال عرض التداوير الاخراف كله
ان مدة الدور للفلك الحامل ولنقطتي التدوير المذكورتين متساوية
يعني ان مدة دورة حامل كل من المتحيرة مساوية لمدة دورة نقطة
المار بالذروة والحضيض كذا المدة دورة نقطة المار بالبعدين
الاوسطين في السفليين وازمان ارباع دوراتها المتناظرة متساوية
ايضا يعني ان زمان ربع دورة الحامل مساو لزمان ربع دورة
كل من النقطتين اذا كان نظيره اليه وذلك ظاهر بعد ان يعرف ان
مدة دورة طرف القطر عبارة عن مدة يبتدي فيها في الميل بعد كونه
منطبقا الى ان ينتهي غايته ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق ثانيا
ثم يبتدي في الميل الى ان ينتهي غايته ثانيا ثم ياخذ في الانتقاص
الى ان يحصل الانطباق ثالثا وان المراد بزمان ربعها هو زمان
ما بين الانطباق والانتهاء وبزمان ربع دورة الحامل هو زمان
ما بين كون مركز التدوير في العقدة وبين كونه في المنتصف ولما فرغ
من بيان الاختلافات الطولية والعرضية عقبها بذكر مواضع الاوجات
والجوزهرات لكونها مفتقرا اليه في بعض تلك الاختلافات فقال والمذكور
ههنا الاوجات والجوزهرات ولما كان بعضها متحركا بحركة
فلك الثوابت وهو الاكثر وبعضها متحركا لا بمثلها كالاوج
الثاني لعطارد واوج القمر وجوزهرته قال اما الاوجات والجوزهرات
المتحركة بحركة فلك الثوابت فاوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي

مواضع الاوجات

51

جوزهرته اعني عن غاية الميل الشمالي عن فلك البروج الى الشمال على
التوالي بخمسين جزءا واوج المشتري متقدم على المنتصف الشمالي على
التوالي بعشرين جزءا ومعنى التقدم انه يبلغ الكوكب اليه اي الاوج
بحركة التوالي متقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التأخر
يعني انه هو كونه بحيث يتأخر بلوغ الكوكب اليه عن بلوغه الى المنتصف
واوج الكواكب الباقية من المتحيرة في المنتصف المتأخر عن الرابع بخمسين جزءا
في المريخ والزهرة والمتقدم عليه بذلك المقدار في عطارد واما مواضع
الاوجات من فلك البروج مع اختلاف ما فيها كما تشهد عليه النظر الى
فهي لاول سنة عشر اي الف وخمسمائة وسبع عشرة سنة لذي
القرنين اسكندر بن فيلقوس الرومي وهو الاسكندر الذي المستولي
على الاقاليم السبعة في اثني عشرة سنة للشمس في الجوزاء كز ك لح
اي سبع وعشرون درجة وعشرون دقيقة وثلث وثلثون ثانية لزحل
في القوس ط كج لج اي تسع درجات وثلث وعشرون دقيقة وثلث
وثلثون ثانية للمشتري في السنبلة يط كج لج اي تسع عشرة درجة وثلث
وعشرون دقيقة وثلث وثلثون ثانية للمريخ في الاسد يا نج مو
اي احدى عشرة درجة وثلث وخمسون دقيقة وست واربعون
ثانية للزهرة في الجوزاء كز ك لح كما في الشمس لعطارد في الميزان
كو كج لح اي ست وعشرون درجة وثلث وعشرون دقيقة وثلث
وثلثون ثانية واننا هي بيانه اذا علم مواضع الاوجات في تاريخ

51

معين نعلم منه مواضع الخمسة في ذلك التاريخ بل مواضع الجوزهر
ايضا بنا على ما ذكرنا و اما على ما ذكره المصنف فلا فانه لا يوضح
لها و قال و اما مواضع الجوزهرات لذلك التاريخ ايضا من الجوزهر
لزحل في السرطان سط لج لي للمشتري في السرطان ط لج لي للمريخ
في الثور ما لج من للزهرة في الحوت الزهرة لي لعطارد وفي اخرى
الى لي ومنه يعلم موضع الذنب ايضا ثم ان اريد معرفة مواضع
الاوجات و الجوزهرات في تاريخ بعد التاريخ المذكور يزاد
على مواضعها المذكورة لكل سنة ما يتحرك فلك الثوابت في السنة
و كذا لكل شهر و يوم ما يتحرك في الشهر و اليوم و قد عرفت
ذلك اى ما يتحرك فلك الثوابت في السنة في باب الحركات
و يعرف منه ما يتحرك في الشهر و اليوم ايضا فالمجموع يكون مواضعها
في التاريخ المطلوب و ان اريد معرفتها في تاريخ قبله ينقص منها
ما يتحرك فلك الثوابت في زمان ما بين التاريخين فالباقي يكون مواضعها
في ذلك التاريخ فاذا عرف مواضع تلك الاوجات والجوزهرات
في تاريخ معين يعرف في اى تاريخ يراد بلا حساب لبطوء حركتها
بخلاف غيرها فانها لسرعة حركتها ليشق تعيين مواضعها كثيرا بدون
ولذلك لم نتعرض لها و مما يتعرض للمتحيرة الرجوع والاستقامة والاقامة
وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى تدويره كان متحركا
حركة موافقة لحركة مركز التدوير على توالى البروج فيرى الكوكب

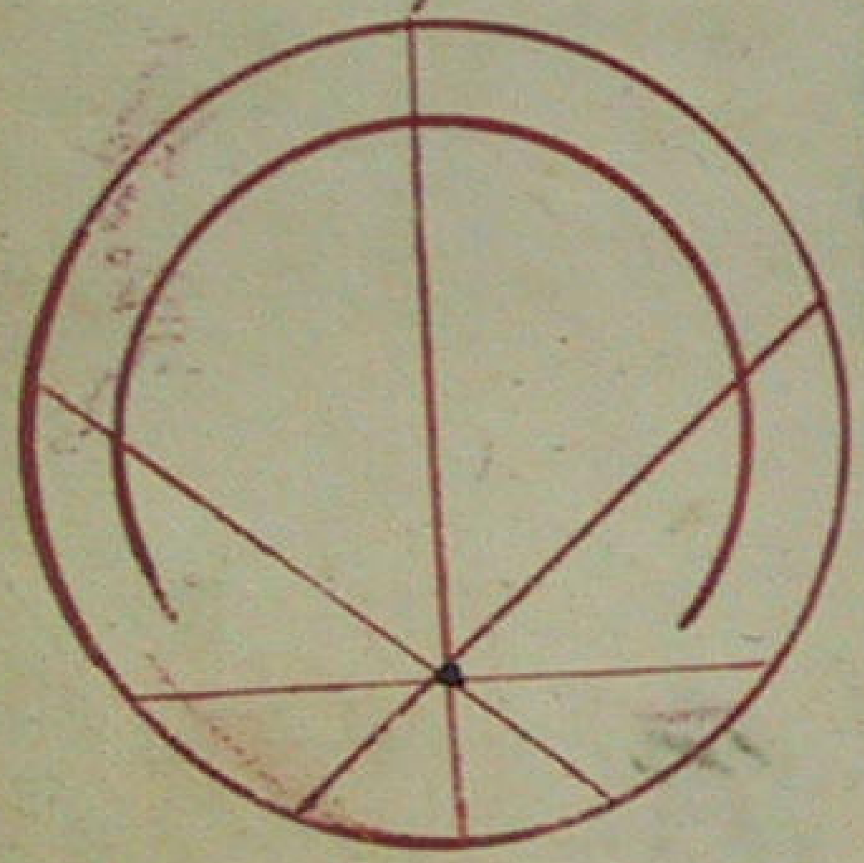
حركات الرجوع والاستقامه

بيان الرجوع والاستقامه

52

مستقيما سريع الحركة اى ازيد حركة من حركة وسطه ليحرك الكوكب في
ما يقتضيه حركتا الوسط والخاصة الى التوالى فاذا قرب الكوكب
من اسفل التدوير يحصل بميل الى خلاف التوالى كل ذلك لما عرفت من حال
حركة التدوير على حركة من ان اعلاه في المتحيرة يتحرك الى التوالى
واسفله الى خلافه لكنه ما دام حركة مركزه اى مركز الكوكب بالحركة
الخاصة الى الخلاف اقل في الرؤية من حركة مركز التدوير لحركة الوسط
الى التوالى يرى مستقيما لكن بطي السير اى اقل سيرا من سير الوسط لكونه
في سمت كما ينقص حركة الوسط الى التوالى على ما يقتضيه الخاصة الى الخلاف
فاذا تساويا اى حركة مركز التدوير الى التوالى و حركة مركز الكوكب
الى خلافه في الرؤية يرى مقيما لتعارض الحركتين فاذا زادت حركة
مركزه اى الكوكب الى الخلاف على حركة مركز التدوير الى التوالى يرى
راجعا متدرجا من البطوء الى السرعة في الرجوع ثم من السرعة الى
البطوء فيه ايضا ثم يقيم بعد تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت الحركتان
و يستقيم بعد الاقامة لما اتفق بعينه اى يقيم لتساوى الحركتين
و يستقيم لازدياد حركة مركز التدوير على حركة مركز الكوكب لكن يكون
بطى السير ثم يتدرج من البطوء الى السرعة في الاستقامة لتوافق الحركتين
في الجهة حتى انه يتم دورته في فلكه من غير اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه
نظرا الى حركة نحركة ذلك الفلك بل هذه الاختلافات انما نشأت
من حركة المركبة من حركات افلاك بالنسبة الينا و اقامته قبل الرجعة تسمى

الثاني من الاول و اوانا منه بعد الرجعه تسمى المقيم



المقام الثاني وهو كون مركز النور على محيط فلك التدوير اقل من كون مركز
التدوير على محيط الحامل دائما بالنسبة الى مركز العالم فلهذا لا يرى
القمر البتة راجعا ولا واقفا بل تدريري بطئ السير اذا كان في اعلى
التدوير لما عرفت من ان حركته فيه مخالفة لحركة مركز التدوير الى
التوالي ومما يعرض لها اي للقمر بالقياس الى الشمس اربع اوضاع هنا
بها وهي التي وعدنا بيانها في مقدمة الكتاب اما في العلوية فان بعد
مراكزها عن ذرى تداويرها الوسطى ابدا كبعد مواضع مراكز تداويرها
الوسطية عن موضع مركز الشمس الوسطي فعند قران العلوية الشمس مقارنة
وسطية ابدا وهي في ذرى التداوير الوسطى فكلما بعد الشمس عن مركز
التداوير بعدا وسطيا بمقدار بعد مركز الكوكب عن ذروة التدوير
الوسطى حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير مقابلة وسطية كان الكوكب
قد نزل الى حضيض التدوير الاوسط فيكون اقرب بها اي مقارناتها
بالشمس ابدا وهي في ذروة التدوير ومقابلاتها وهي في الحضيض
وههنا مسئلة تستوعب ويسال عنها فان اراد المعلم ان يشتمل الهاوي
ويقال ان المريخ اذا قارن الشمس كان البعد بينه وبين الشمس
اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره الواقع
بينه وبين الشمس حين المقارنة اعظم من قطر ممثل الشمس وهو الواقع بينهما
حين المقابلة تقريبا واستخبر بان هذا التعليل لا يشفي العليل
اذ يمكن ان يقع بينهما حين المقابلة ثخانة المتمم الحاوي للمريخ ايضا

بعدم

للشمس

والتعليل الثاني ان قطر تدويره الذي لا يحصل البعد بينهما منه
حين المقارنة قطعا تسعة وثلاثون جزءا ونصف قطر حامله ستون
ونصف غاية بعد حضيض تدويره من مركز العالم الذي لا يقع البعد
بينهما الا وقت المقابلة اصلا ثلاثة وخمسون جزءا بتلك الاجزاء
فيكون البعد بينهما في المقارنة اعظم بكثير من البعد بينهما في المقابلة
في جميع الاوضاع واما السفليان فمركزا تدويريهما ابدا مسامتان
لمركز الشمس حقيقيا او تقريبا ولا يمكن ان يكون بينهما مسامتة حقيقية
دائما بمعنى ان يمر بها خط واحد يخرج من مركز العالم لتساطح المناطق
التي تتحرك هي عليها فلا يبعد ان اي السفليان عنها اي عن الشمس الا بمقدار ما
تقتضيه نصف قطر التدوير في الاختلاف الاول بل غايته كما عرفت
ذلك في هذا الباب وفيه تسامح لان غاية الاختلاف الاول ليست
بمقدار لا تقتضيه نصف قطر التدوير في جميع المواضع بل في البعدين
الاوسطين فقط كما عرفت ويلزم من تلك المسامتة ان يقارناها ابدا
حسا او تقريبا في نصف الاستقامة وذلك عند ذروة التدوير وان يقابلاه
في نصف الرجوع وذلك عند الحضيض المرئي ولذلك اي للامر ان
مركزي تدويريهما ابدا مسامتان لمركز الشمس يكون وسطهما مثل
وسط الشمس والاختلاف من المسامتة المذكورة ومما يعرض للقمر بالقياس
الى الشمس المحاق وهو خلو وجهه المواجه لنا عن النور الواقع عليه
من الشمس لحيلولة الارض بينهما والزيادة اي ازدياد هذا

النور في ذلك الوجه بسبب تباعده عنها والكمال اي كمال ذلك
الازدياد والنقصان اي انتقاص النور بحسب مقاربته منها والكسوف
الشمس وهو ان يستر وجهها المواجه لنا عنا كلا او بعضا والخسوف
وهو خلو كله او بعضه عن النور الواقع عليه من الشمس بسبب حيلولة الارض
بينهما وبيان جميع ذلك ان جرم القمر في نفسه كمد اي ازرق مائل الى
السواد مظلم غير نوراني كثيف قابل للاكتساب من غيره صقيل ينعكس
النور الى ما يحاذيه انما يستضيء استضاءة يعتد بها بضياء الشمس
لا بضياء غيرها من الكواكب لضعف اضوائها كالمرآة المجلوة التي تستنير
من المقابل المواجه لها وينعكس النور عنها الى ما يقابلها فيكون النصف
المواجه للشمس ابدا مستضيئا لو لم يمنع مانع كحيلولة الارض بينهما والنصف
الاخر مظلما وهذا الحكم تقريبي بل لا يبعد في موضعه من ان الكرة اذا استضاءت
من كرة اكبر منها كان المستضيء اكثر من نصفها فعند الاجتماع وهو كون
الشمس والقمر في موضع واحد من فلك البروج يكون القمر بيننا وبين الشمس
فيكون نصفه المظلم مواجها لنا فلا يرى شيئا من ضوئه وذلك هو المحاق
واذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او اقل منه قليلا
او اكثر كذلك على اختلاف اوضاع المساكن فان المسكن اذا كان
مدار القمر فيه اقرب الى الانتصاب يكون رؤية الهلال فيه اسرع
بل الرؤية تختلف في مسكن واحد ايضا بسبب قرب القمر وبعده واختلاف
عرضه وكونه في اجزاء مختلفة من فلك البروج وغير ذلك وهي غير مضبوطة

ولذلك تعسر ضبطها حتى اعرض عنها المتقدمون واطنب فيه المتاخرون

وأما اختلاف الهواء صفاء وكدورة والبصر حدة وكلالة فإنه
كان له مدخل في ذلك فقد قيل انه لا عبرة به لتعذر ضبطه مال نصفه
المضيء الينا ميلا صالحا فيرى طرف منه وهو الهلال ثم كلما ازداد
بعده من الشمس ازداد ميل النصف المضيء الينا فازداد ضياؤه
اي نور القمر بالنسبة الينا وهو الزيادة حتى اذا قابلها صار تمامها
وصار ما يواجه الشمس يواجهنا وهو الكمال فاذا انحط عن المقابلة
بحسبه منها شيئا فشيئا مال الينا شيء من نصفه المظلم ثم كلما يزداد
ذلك الميل يأخذ الظلام ايضا في الزيادة والضياء في النقصان
بالقياس الينا وهو النقصان حتى يمحي القمر عند الاجتماع ثانيا وهكذا
الى غير النهاية وان اشتبه عليك شيء فاستعن بهذا الشكل

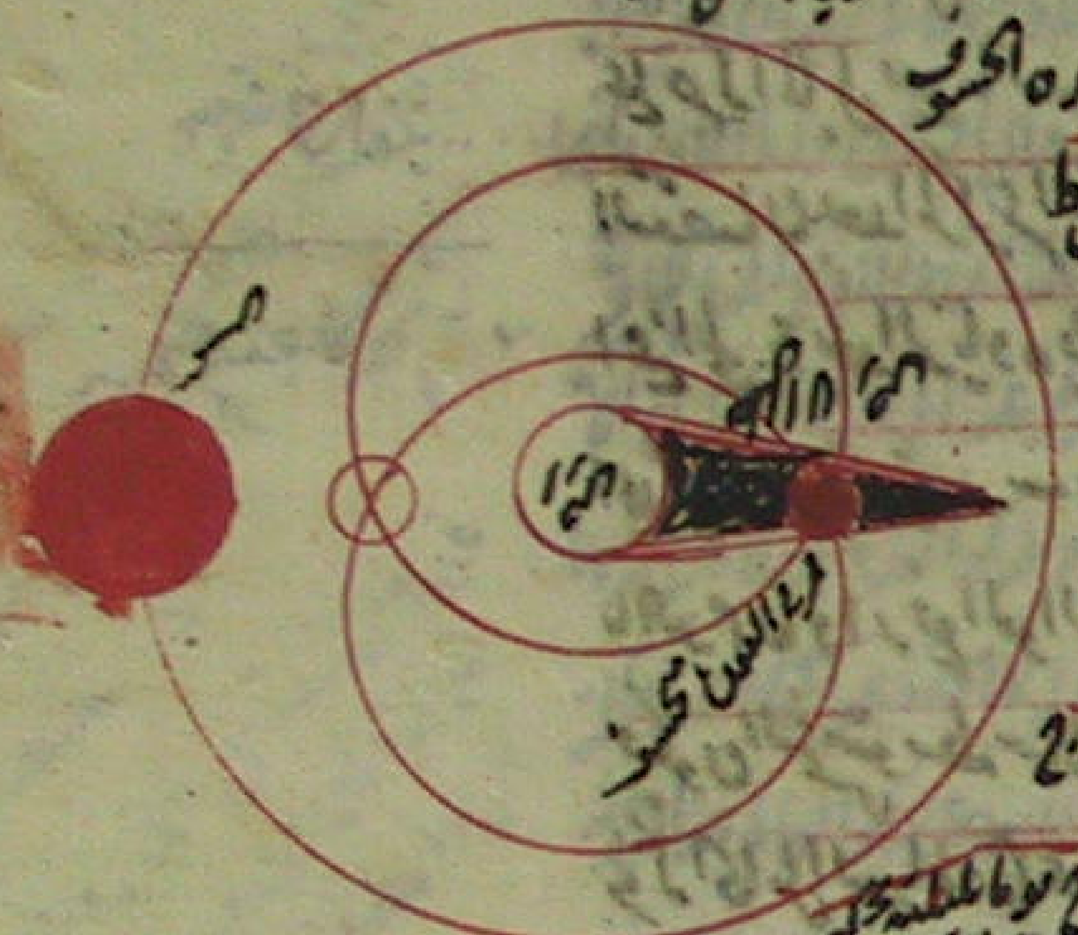
ولذلك اي لما علم من ان القمر مظلم في نفسه انما يستضيء
بضياء الشمس اذا كان القمر عند الاجتماع او قريبا
يقرب منه على طريقة الشمس التي هي منطقة البروج او
قريبا منها بحيث يكون جرمه على خط بين الشمس والبصر الكسوف
وذلك عند الرأس او الذنب او بقربهما وحد ذلك القرب
يختلف بحسب حقيقي العقدة وكذا في جانب احد بحسب البقاع فحده في
وسط الاقليم الرابع في الجانب الشمالي من كل من العقدتين ثماني عشرة
درجة وفي الجنوبي سبع درجات وتفصيل الكلام في هذا المقام لا يليق
بما نحن بصدده حال الوجه من الشمس وبيننا فيستر ضوءها عنا كلا او بعضا

وهو كسوف الشمس فان وقع مركزاهما على الخط المذكور وكان قطراهما
متساويين يحجب البصر ويه ينكسف كلها بلا مكث وان كان قطرها اصغر
كان للكسوف مكث وان كان اكبر بقي منها حلقة نورانية يسمى حلقة
النور والا انكسف بعضها الا ما دار او هذا السواد الذي يظهر
في الشمس هو لون جرم القمر ولهذا يبتدئ سواد الشمس من جهة المغرب
لان القمر يلحقها من المغرب لكونه اسرع منها ثم اذا اخذ القمر منها
يبتدئ الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك المعنى اي لكون السواد
الظاهر فيها لون القمر ولحوقها من جهة المغرب وهذه صورة الكسوف

واذا كان القمر كذلك على ظل من الشمس او قريبا منها عند الاستقبال
او نوبة وهو كونه في جزء مقابل لجزء من فلك البروج حال منهما
الارض ووقع ظلها على وجه القمر المواجه للشمس كله او بعضه فلم يصل
اليه ضوء الشمس اصلا او بقدر ما وقع عليه الظل فيبقى ما لم يصل
اليه الضوء على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وذلك عند كونه وقت
الاستقبال في احدى العقدتين او قريبا منها الى اثني عشر
درجة وانما لا يختلف هذا القرب في الخسوف باعتبار جهتي العقدة
واختلاف البقاع كما يختلف في الكسوف لان الخسوف امر عارض
للقمر في ذاته بخلاف الكسوف فانه امر يعرض للشمس بالنسبة الى الابصار
ويبتدئ خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق لانه يلحق ظل الارض
من جهة المغرب فيتصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فيأخذ وكذا الانجلاء

55

في السواد اولا وكذلك يكون من طرفه الشرقي بالظل اولا
فيبتدئ منه الانجلاء وهذه صورة الخسوف



ومما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس توسط
الشمس بوسطها بين اوجه ومركز تدويره
في غير وقتي الاجتماع والاستقبال الوسطين
ابدا وذلك ان مركز تدويره اذا قارن
في اوجه مركز الشمس عند نقطة من فلك البروج
ولنكن مثلا راس الحمل ثم تحرك عنه الاوج بيوم بليلة حركة
المايل [illegible] وحركة الجوزهر [illegible] وكلاهما على خلاف
التوالي فيصير حركته اي حركة الاوج المركبة من تينك الحركتين الى خلاف
التوالي [illegible] وتحركت عنه اي عن اول الحمل الشمس قريبا من الدرجة
يعني [illegible] فصار البعد بينها وبين الاوج [illegible] اليوم
وتحرك مركز التدوير بحركة الحامل [illegible] كليهما حركتي الشمس
والمركز الى التوالي فيكون البعد بينهما [illegible] ضعف
مقدار فضل حركة المركز على حركة الشمس [illegible] الحامل الى خلاف
التوالي مقدار حركته اليه يعني حركة المركز من حركة الزائدة والوضعية
التي يعرض عليه بحركة الجوزهر وهو [illegible] فيبقى للمركز
للمركز الى التوالي [illegible] بالتوسط [illegible] لان الباقي
اكثر [illegible] وهو وسط الشمس في اليوم بليلة تقريبا [illegible]

نقص وسط الشمس ثم ما يطرح منه اي من وسط القمر المذكور
على حركة المايل بعد ما يتحرك كان الحاصل بعد الباقي بعد
النقصان بعد المركز عن الشمس لكون الحركتين الى جهة واحدة وفي الحاصل
اعني المجموع بعد الزيادة بعد اوج التدوير لكونهما في جهتين وكلاهما
اي كل منهما بالتقريب ما ذكر فان كل من الباقي والمجموع
ما هو فاذا رفع التوالي لكونه اكثر من النصف صار كما ذكره
فيكون الشمس متوسطة بينهما ولذلك التوسط بحال الحركة المركز من الاوج
بحركة الحامل البعد المضاعف لانه اذا اضوعف البعد بين المركز والشمس
كان مثل البعد بين المركز والاوج ويلزم من ذلك التوسط ان يكون
المركز عند تربيعه للشمس بينها وسطيا في الحضيض عند الاستقبال والا
كذلك في الاوج فيكون المركز بلغ الاوج والحضيض في كل دورة وسطيه
تقريبا وتقيين وانما قلنا تقريبا لانه انما يبلغ الى الحاصل تمت في اكثر
دورة تقريب من ربح ويمكن ان يكون مراده من الدورة عود المركز
الى وضع كان له مع الشمس كالاجتماع وغيره ومثل هذا الارتباط
الذي ذكرناه في القمر بوسط الشمس بين اوجه ومركز تدويره نوعي
المركز تدويره عطارد من توسيط اوجه الاول وبين اوجه الثاني
حركة مركز تدويره بحركة الحامل الى التوالي اضعف حركة اوجه الثاني
المدير الى خلافه لكن المدير بمثل حركته بعد الحامل بل حركة التدوير
الى خلاف التوالي فيتحصل حركة المركز من ذلك الاوج بحركة الحامل

الى

الى التوالي مثل حركة المدير بل الاوج الى خلافه فاذا فارقا معا عن
المركز والاوج الذي في المدير اي الاوج الثاني في الميزان عند الاوج
الآخر المثل اي الاول على ما كان في ذلك الزمان واما الآن فانهما
عنده في العقرب فاي بعد يحصل عنه اي عن الاوج المثل للاوج
الذي في المدير الى غير التوالي يحصل للمركز عنه الى التوالي فيكون الاوج
الاول دائما متوسطا بين الاوج الثاني ومركز التدوير الاخر اقربها
ويكون المركز عند تربيعه للاوج الاول في الحضيض الثاني وعند مقاطرته
ومقارنته في الاوج الثاني فيكون بعده الابعد عن مركز العالم عند المقارنة
لكونه في الاوج حينئذ واما بعده الاقرب فقد وجد بالاستواء في
منتصف الاوج اي بعد مجاوزته التربيع الاول وقبل وصوله الى الحضيض
الخاص بهما اي المركز والاوج الثاني مقترنان في الدورة الوسطى
بالتقريب القريب من التحقيق مرة في الميزان ومرة في الحمل وسطا ان
مرتين وذلك عند بلوغ احدهما الحد الى بحاكان والاخر المواطأة
كل ذلك في ذلك الاوان ولا يخفى عليك الحال في هذا الزمان وفي هذا
المقام كلام اشار اليه صاحب التذكرة فمن اراد تحقيقه فليرجع الى
شرحها للمولى المحقق نظام الدين النيسابوري تغمده الله سبحانه بغفرانه

المقالة الثانية في بيان الارض وما يتعلق بها وهي ثلثة ابواب

الاول في المعمور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة
الارض كرية الشكل كما سلف في المقدمة ويبتني عليها مسائل غير ذلك وهي

انه لو سار السائر على جميع الارض وفرض تفرق ثلثة اشخاص من موضع
معين بان سار احدهما نحو المغرب والاخر نحو المشرق واقام الثالث
ثم عاد اليه السائر الى المغرب من المشرق والسائر الى المشرق من
المغرب في وقت واحد لكان الايام التي عدها الذي في سمته الاول
انقص من ايام المقيم بواحد وايام المشرقي ازيد منها بذلك ويتفرع
عليها مسائل غريبة يسال عنها كما يقال هل يجوز ان يكون يوم
بعينه جمعة عند شخص وخميسا عند اخر وسبتا عند ثالث وغير ذلك
مما هو من هذا القبيل فيجاب بالجواز وستعرف هذا ويعرض عليها
ثلث دواير احداها في سطح معدل النهار وهي خط الاستواء كما
يعرف والثانية في سطح افق الاستواء والثالثة في سطح دايرة نصف
النهار وكلاهما في منتصف المعمورة على خط الاستواء فالاولى تقطع
الارض بنصفين جنوبي وشمالي والثانية بنصف كل من نصفيها الاولين
فتصير الارض بها ارباعا ربعان جنوبيان وربعان شماليان
والمعمور منها احد الربعين الشماليين وهو المشهور بالربع المسكون
على ما يدل فيه من الجبال والصحاري والمروج ونحوها من الاجام
وغيرها من المواضع الخربة يعني ان المعمور منها هو هذا الربع مع
ان اكثره خراب في زماننا هذا وسائر الارباع خراب ظاهر
والا لوصل خبرهم الينا غالبا ويحتمل ان يكون بيننا وبينهم
بحار مغرقة وجبال شاهقة وبراري بعيدة تمنع وصول الخبر الينا

57

غير ان احد الربعين الجنوبيين قد حكي ان فيه قليلا من العمارة واما
ما يحكى من قصة في جزيرة ذي القرنين فالظاهر انها موضوعة لا اصل
لها والله اعلم بما في ملكه والدايرة التي لثلثة من تلك الدواير الثلث
تقطع المعمور بنصفين غربي وشرقي وتقطعه القاطع بين الدايرة الاولى
والثالثة في جهة العمارة يسمى قبة الارض ووسطها وقبة ازين
ويقال للثانية منها افق القبة وافق وسط الارض وللثالثة
نصف نهارها ونصف نهار وسطها لا لانتهائها بل لانها في سطحهما
وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط المعمورة وهو ما يكون طوله
تسعين درجة وعرضه ثلثا وثلثين درجة وعرض المعمور من الارض يساوي
ست وستون درجة وهو الف واربعمائة وست وستون فرسخا
وثلثا فرسخ وابتداؤه من خط الاستواء على ما ذكره بطلميوس في المجسطي
وكان يعني ان الاظلال في نصف النهار لا تقع الا الى ناحية الشمال
من المعمور نحو الجنوب الا ان بطلميوس بعد ما صنف المجسطي زعم في كتابه
المسمى بجغرافيا اي صورة الاقاليم انه وجد وراء خط الاستواء في
اطراف الزنج والحبشة عمارة الى بعد يو كه اي ست عشرة درجة وخمس
وعشرون دقيقة لكن المعتبر منها لا يبلغ درجات فيكون عرض
العمارة على زعمه هذا فب كه اي اثنين وثمانين درجة وخمس وعشرين
دقيقة وهو الف وثمانمائة واحد وثلثون فرسخا ونصف فرسخ تقريبا
وطول العمارة قف اي مائة وثمانون درجة وهو اربعة الاف فرسخ

واما حكم بذلك لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات
تفاوت بين ساعات الواغلين في المشرق وبين ساعات الواغلين
في المغرب باثنتي عشرة ساعة مستوية ولم يوجد اكثر من هذا
واعتبر ابتداؤه من المغرب عند المعتبرين من اصحاب الصناعة وهم
اليونانيون اما لانه اقرب نهايتي العمارة اليهم وكان حاله
محققة عندهم واما ليكون ازدياد عدد الطول على توالي البروج
وتابعهم الجمهور فيه الا ان بعضهم كالمتاخرين منهم ومن تابعهم
ياخذه من ساحل البحر المحيط الغربي المسمى عندهم اوقيانوس لكونه اخر
العمارة في جهة الغرب في زمانهم وبعضهم كبطلميوس وغيره من المتقدمين
وتابعهم من جزائر ست مسماة بجزائر الخالدات وجزائر السعداء
واقعة في هذا البحر على سمت ارض الحبشة بعدها من ساحله اي عشر
درجات وقد كانت في القديم معمورة والآن مغمورة في الماء ولذلك
لتعيد الاطوال الموضوعة في الكتب باعتبار جزائره او ساحله في الالا
ويختلف القبة لان طولها تسعون درجة ابتداء من المشرق عند علماء
الهند الماخوذة منهم واما ليكون ازدياد الطول في جهة الحركة الاولى
وهو عندهم موضع يسمى كنگ دز وحكي ان ارصادهم كانت هناك
وهو اخر العمارة في جهة الشرق على زعمهم والبعد بينه وبين جزائر
مائة وثمانون درجة ثم قسم هذا المعمور من الربع المذكور بسبعة
قطاع مستطيلة طولها من المغرب الى المشرق بعرض بسبعة خطوط

على اختلاف الرايين منه

مستدير

مستديرة او ثمانية على موازاة خط الاستواء وسمي كل قطاع
السبع اقليما فالاقاليم السبعة كل قطعة منها اقليم وهو قطعة من سطح الارض
محصورة بين نصفي دائرتين متوازيتين وهما يحيطان بخط الاستواء ان
لم يكن احدهما وبين قوسين محصورتين بينهما من افق القبة طولها من المغرب
الى المشرق نصف دور وعرضها غير طويل على ما يجيء تفصيله ولا يذهب
عليك ان اول كل اقليم اطول من اخره فان اطوال الاقاليم تتقاصر
بحسب البعد عن خط الاستواء حتى يكون طول اخر الاقليم الاخر الفا وتسعمائة
وتسعة وعشرين فرسخا بالتقريب مع ان اول الاول اربعة الاف
فرسخ وابتداء الاقليم الاول منه اي من خط الاستواء والنهار هناك
ابدا ست اي اثنتا عشرة ساعة كما عرفت في الباب لكن المشار اليه لكنا
وعند بعضهم وهو الجمهور من حيث النهار اعني النهار الاطول من السنة
يب مه اي اثنتا عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض الشمالي
يب م اي اثنتا عشرة درجة واربعون دقيقة فانهم لا يعدون هذا
المقدار من الاقاليم [illegible] ووسطه اصطلاحا بالاتفاق حيث النهار
الاطول يج اي ثلث عشرة ساعة والعرض يو كز اي ست عشرة
درجة وسبع وعشرون دقيقة وقد وقع في هذا الاقليم بعض بلاد البربر
وسودان المغرب والنوبة والحبشة كغانة معدن الذهب
من بلاد السودان ودنقلة مدينة النوبة وجرمي دار ملك
الحبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد وعدن وشحر وصنعاء وسبا

وظفار وتهامات وحضرموت ومدينة الطيب ومخلاف صحار
قصبة عمان والطرف الجنوبي من ارض الحجاز وبعض خليج فارس
وجزيرة كرك وبعض البلاد الجنوبية من السند والهند وسواحل
البحر الجنوبي وبعض ارض الصين وفيه من الجبال والانهار العظيمة
عشرون جبلا وثلثون نهرا وعامة اهل السود وابتداء
الاقليم الثاني وهو لامحالة اخر الاقليم الاول حيث النهار الاطول
يح نه اى ثلث عشرة ساعة وخمس عشرة دقيقة والعرض ك
كز اى عشرون درجة وسبع وعشرون دقيقة ووسط حيث النهار
يحل اى ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض كد م اى
اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة وفيه بعض بلاد البربر
وبعض بلاد افريقية والصعيد الاعلى وبعض بلاد جزيرة العرب
كمدينة رسول الله صلى الله عليه وسلم ومكة شرفها الله تعالى والطائف
وهجر وقطيف وبحرين وفيه هرموز من كرمان ومعظم بلاد السند
منها منصورة ومعظم بلاد الهند ومنها دهلي وبعض بلاد الصين
وفيه من الجبال سبع وعشرون ومن الانهار مثلها وعامة اهله بين
السواد والسمرة وابتداء الثالث حيث النهار يحمه اى
ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض كز اى
سبع وعشرون درجة وثلثون دقيقة ووسط حيث النهار
يد اى اربع عشرة ساعة والعرض ل م اى ثلثون درجة

ابتداء الاقليم الثاني

ابتداء الاقليم الثالث

واربعون

واربعون دقيقة وفيه بعض بلاد طنجة والبربر وافريقية وفيه
السوس وقيروان وطرابلس المغرب واسكندرية ومصر ودمياط
ومدين وبيت المقدس وطبرية ودمشق وكوفة ومداين وبغداد
وواسط وبصرة وعسكر واهواز واصفهان وفارس ويزدجرد
مدينة كرمان وجيرفت منه وسجستان وكيج وبست وزابل وملتان ن
من السند وقندهار من الهند وكشمير ودار ملك اهل الصين وفيه من الجبال
ثلثة وثلثون ومن الانهار اثنان وعشرون وعامة اهله السمر
وابتداء الرابع حيث النهار يد يه اى اربع عشرة ساعة وربع
ساعة والعرض لج لز اى ثلث وثلثون درجة وسبع وثلثون دقيقة
ووسط حيث النهار يد ل اى اربع عشرة ساعة ونصف ساعة
والعرض لو كب اى ست وثلثون درجة واثنان وعشرون
دقيقة وفيه طنجة وبلاد افرنجة وجزيرة رودس وقبرس
وانطاليه وطرسوس وطرابلس الشام وانطاكية وحلب وملطية
وآمد وارزنجان ونصيبين وموصل وسر من راى وارمية
ومراغة وتبريز وحلوان واردبيل وشهرورد وزنجان ونهاوند
وسلطانية وهمدان وابهر وقزوين والديلم وساوة والموت
وقم وآمل وكاشان وسارية وسمنان ودامغان واستراباد
وبسطام وجرجان واسفراين وشهرستان وسبزوار
وطوس ونيسابور وتون وزوزن وهراة وسرخس ومرو

السمر

ابتداء الاقليم الرابع

ابتداء الخامس

وجوزجان وفارياب وغرجستان وغور وبلخ وترمذ
وصغانيان وبدخشان والتبت الداخل وجبال قشمير
وبعض بلاد ختن وخطا وشمال بلاد الصين وفيه خمس وعشرون
جبلا واثنان وعشرون نهرا وعامة اهله بين السمرة والبياض
ابتداء الخامس حيث النهار يد مه اى اربع عشرة ساعة ونصف
وربع ساعة والعرض لح نه اى ثمان وثلثون درجة واربع
وخمسون دقيقة ووسطه حيث النهار يه اى خمس عشرة ساعة
والعرض مابه اى احدى واربعون درجة وربع درجة وفيه
بلاد اندلس وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية واقسراى وقيصرية
وسيواس وارزن الروم وديار ارمينية وشيروان وخوارزم
وبخارا ونسف وسمرقند وكش وشاش وحدود طراز وخجند
وفرغانة وحدود كاشغر وختن وتبت واقصى بلاد الترك
وفيه ثلثون جبلا وخمسة عشر نهرا وعامة اهله البيض وابتداء
السادس حيث النهار يه مه اى خمس عشرة ساعة وربع والعرض
مح كب اى ثلث واربعون درجة واثنتان وعشرون دقيقة
ووسطه حيث النهار يه ل اى خمس عشرة ساعة ونصف والعرض
مه كا اى خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة وفيه
شمال اندلس وبلاد طاينة من افرنجة وبعض بلاد الروم مثل قسطنطنية
وبلاد الروس والصقالبة وبلاد اس والآلان وموقان وخزر

وسقـ

ابتداء السادس

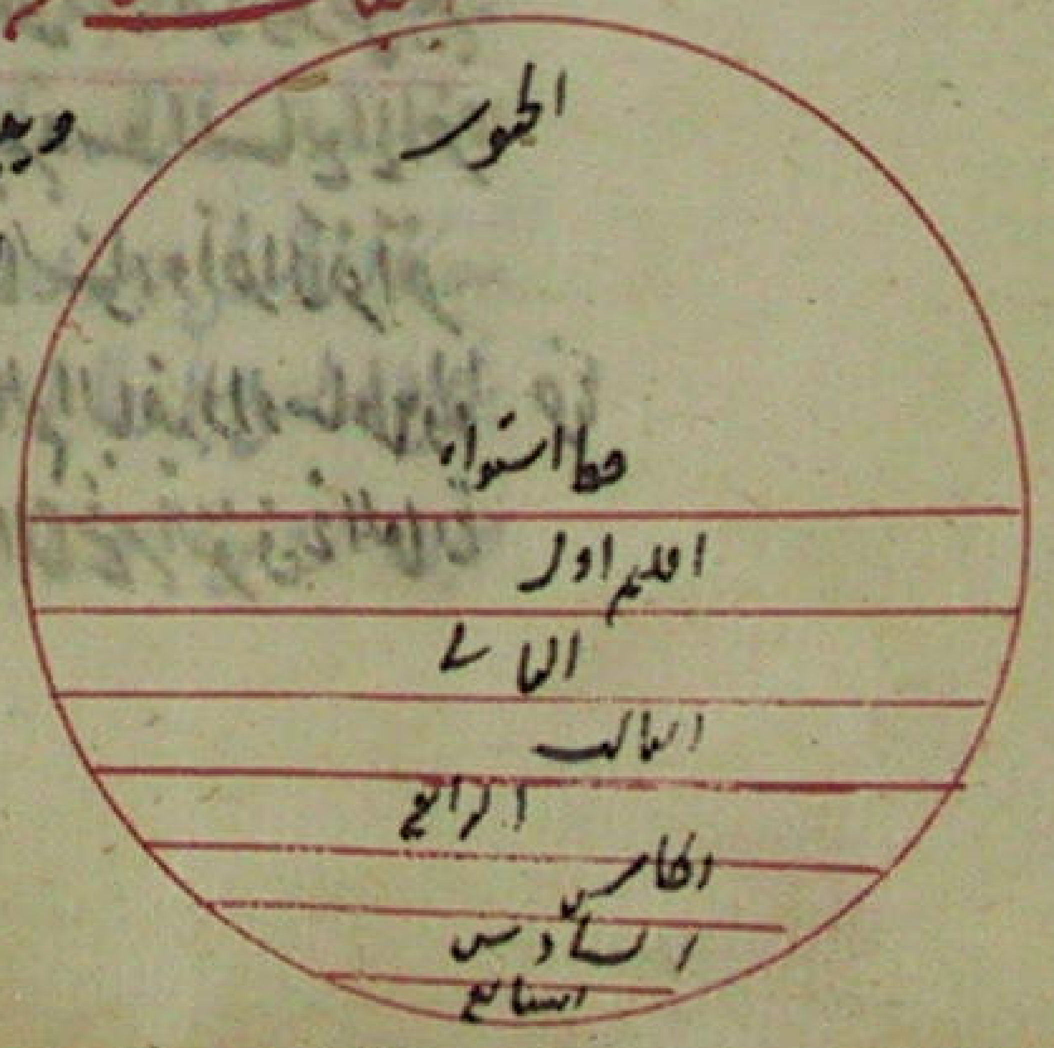
60

ابتداء السابع

وسقسين ومعظم تركستان والمالغ وبيش بالغ وقراقرم وبعض
مساكن اتراك الشرق وفيه احد عشر جبلا واربعون نهرا والغالب
على اهله الشقرة وابتداء السابع حيث النهار يه مه اى خمس عشرة
ساعة ونصف وربع والعرض مز ب اى سبع واربعون درجة
واثنتا عشرة دقيقة ووسطه حيث النهار يو اى ست عشرة ساعة
والعرض مح نـ اى ثمان واربعون درجة واثنتان وخمسون
دقيقة وفيه بعض الصقالبة والروس وبلغار وغيا... وجبال
بادية الباشقرد كالوحوش وشمال بلاد ياجوج وماجوج ونهايات
مساكن اتراك الشرق وفيه من الجبال والانهار كما في السادس
ولون اهله بين الشقرة والبياض واخره اخر العمارة عند البعض
وهو من اعتبر ابتداء الاقليم الاول من خط الاستواء وعند بعضهم
وهو الجمهور ينتهى الى حيث العرض نـ كـ اى خمسون درجة
وعشرون دقيقة والنهار ست عشرة ساعة وربع وهو الموافق
لما في التذكرة والتحفة واما ما يوجد في بعض النسخ من ان اخره حيث
العرض خمس وخمسون درجة فلا اعتماد عليه وانما صار عرض ما بين
ابتداء الاقليم الاول الى وسطه وما بين وسط السابع الى اخره
على مذهب من جعل اول الاول خط الاستواء واخر الاخر اخر
العمارة اكثر بكثير مما بين اوائل الاقاليم الباقية واوساطها واوا خرها
لتفرق العمارة فيهما جبرا للنقصان الناشئ من التفرق في العمارة

بعضهم صح

بالكثرة الحاصلة فيهما بزيادة العرض ولهذا المعنى اي لتوقي العمارة
وقلتها بحث لا يعتبرها لا يعدون بالاتفاق من الاقاليم ما وراء
خط الاستواء من العمارة ولهذا لا يعد بعضهم اي الجمهور من الاقاليم
ما بين خط الاستواء الى عرض سدس مع وجود العمارة فيه بلا اشتباه
ولا ما بين عرض نمكه الى اخر العمارة فان وراء هذا العرض
اي عرض نمكه عمارات على ما زعموا ان في عرض سح اي ثلث
وستين درجة جزيرة معروفة بسبب تولي اهلها يسكنون الحمامات
لشدة البرد في اوانه والنهار هناك عشرون ساعة والمسعودي
انما منتهى العمارة في عرض سد اي اربع وستين درجة والمذكور
في الكتب اربع وستون درجة ونصف عمارة اهلها قوم من الصقالبة
لا يعرفون على ما ذكره بطلميوس في المجسطي فعلى هذا يكون منتهى
العمارة والنهار هناك احدى وعشرون ساعة وفي عرض سو
عمارات سكانها شبيه بالوحوش وهو اخر العمارة كما ذكره في
جغرافيا والنهار هناك ثلث وعشرون ساعة وهي صور الاقاليم
الباب الخامس المقالة الثانية في خواص خط الاستواء
الحوت ويبتدي نصفه الذي هو حد الاقليم
الاول على رأي من ساحل البحر المحيط الغربي
ويمر على جنوب سودان المغرب
وشمال جبال القمر التي هي منابع النيل



ثم على مجاري السودان وبوادبهم يجلب منها الخصيان السود
ثم على شمال جزائر الزنج ومعظم بلادهم ثم وسط جزائر ديوه وعلى
جنوب جزيرة سرنديب من جزيرة كله وسريرة ثم على جزائر
زاوة المسماة بارض الذهب ثم على دركلك ثم جزيرة تسمى
الهنو وجكوت وهي اخر عمارة يصل اليها والمواضع التي لها عرض
اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار يسامت رؤس اهله
اذ هو في سطحه وكرة الشمس يسمت رأس اهله عند بلوغها نقطتي الاعتدال
لكون مدارها حينئذ هو المعدل وكل من نقطتي الانقلاب يكون مبدأ الصيف
عندهم اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الرأس كما ان مبدأ
الشتاء هو وقت كونها ابعد منه فمبدأ الشتاء ثم هو وقت بلوغ
الشمس نقطتي الانقلابين ولهذا يكون فصولهم ثمانية صيفين وشتائين
وربيعين وخريفين اذ لا بد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل خريف
بين صيف وشتاء فمن اول الحمل الى اواسط الثور صيف ومنها الى
اول السرطان خريف ومنه الى اواسط الاسد شتاء ومنها الى
اول الميزان ربيع ومنه الى اواسط العقرب صيف ومنها الى اول
الجدي خريف ومنه الى اواسط الدلو شتاء ومنها الى اول الحمل
ربيع ومدة كل منها زمان ما يقطع الشمس برجا ونصف برج على
الجليل من النظر واما التدقيق فيقتضي ان يكون مبدأ الربيع والخريف
هناك حين يكون مبله نصف الميل الاعظم وكذلك مبدأ على وسط

الثور والعقرب ومتاخر عن وسط الاسد والدلو كالاخى
على مرله معرفه بحال الميل ولا يذهب عليك ان ازمنه الفصول على
التقدير بن لا يجب ان يكون متساويه وان افق بسيط الفلك المستقيم
وافق الكره المنتصبه لاستقامه حركه الفلك وانتصابه هناك كانتم
اليه بنصف معدل النهار وجميع المدارات اليوميه على زوايا قايمه
بالسادس عشر من اولى اكرنا وذوسيوس لانه يمر بقطبيها ويكون هناك
دور الفلك دولابيا اعنى كما لحى القصاعين من سطح الماء على زوايا
قايمه ولا خط فى الفلك الا وهو يطلع ويغرب لانقسام المدارات يكون كذلك لانه
كلها بالافق هناك الا قطبى العالم فانهما يكونان على الافق لا يطلعان
ولا يغربان فلو فرضنا كوكبا يكون بعده من تحته على القطب يكون
بعضه ظاهرا وبعضه غايبا لا على السعر بما دام كذلك ويكون القسى
الظاهره للادارات كالتى تحت الارض فلذلك يكون النهار والليل ابدا
متساويين تقريبا لا تحقيقا لانه يقع تفاوت بينهما من جهه الاختلاف
الواقع بين حركه الشمس مده كونها فوق الارض وبين حركتها مده كونها
تحتها بالسرعه والبطوء الا اذا اتفق بلوغها الاوج او الحضيض
فى اواسط النهار فانه ح يكون ذلك النهار مساويا لليله المتقدم
عليه او المتاخره كل منهما اثنى عشر ساعه اذ اليوم بليلته اربع وعشرون
ساعه ويكون نهار كل كوكب اى مده كونه فوق الارض كليلته
اى مده كونه تحتها كما عرفته فى مساواه الليل والنهار ويكون الكره

ميل الشمس عن سمت الراس فى الشمال والجنوب بقدر واحد ولكل بقعه
غايه ميل فلك البروج عن معدل النهار علم من ان المعدل مار بسمت
رؤسهم وان الشمس فى سطح منطقه البروج دايما واما المواضع المايله
الى الشمال عن خط الاستواء التى لم يبلغ عرضها سبع جزء او هى خمسه
اقسام كما يشير اليها منفصلا عن خواصها العامه الشامله لجميع اقسامها
ان افاقها وهى الافاق المايله لكون حركه الفلك فيها مايله غير مستقيمه
تنصف معدل النهار وحده بنصفين دون غيره من المدارات اذ لو نصفت
ايضا لكانت مع تقاطيعه مما بين فى الخامس عشر من اولى اكرنا وذوسيوس
من ان كل عظيمه تقطع صغيره بنصفين فهى تمر بقطبيها لا على زوايا قايمه
او لو قطعه على قوائم لمرت بقطبيه بالرابع عشر من تلك المقاله فيكون دور
الفلك هناك حمايليا لا مستقيما ولا رحويا وتقطع المدارات
التى تقطعها كلها بقطعتين مختلفتين والقسى الظاهره للمدارات الشماليه
اعظم من التى تحت الارض وللجنوبيه بالخلاف لما ثبت فى السابع عشر من ثانيه
اكرنا وذوسيوس من ان كل عظيمه مايله على دوائر متوازيه فهى تقطعها
بقسى مختلفه ما خلا اعظم المتوازيه وتكون قطعها العظمى من القطب الظاهر
واعظم المتوازيه وهى القسى الظاهره من الشماليه والخفيه من الجنوبيه فيما
تحت فيه وقطعها الصغرى بين اعظم المتوازيه والقطب الخفى وهى القسى
الظاهره من المدارات الجنوبيه والخفيه من الشماليه ولذلك اى لاجل ان
القطع الظاهره والخفيه من المدارات سوى المعدل لا يستوى الليل

والنهار فيها اي في تلك المواضع الا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين
وذلك في يوم النيروز والمهرجان اذ عند ذلك يكون مدارها
معدل النهار وقد عرفت انه منصف لتلك الآفاق وان جريان مركز
الشمس لا يبقى على معدل النهار مدة يوم بليلته فيقع تفاوت ما بين
الليل والنهار بهذا الاعتبار كما يقع بسبب اختلاف حركة الشمس اللهم
الا ان يعني بالحلول نقطة في النهار فان انتهى في اوله لا يبقى هذا التساوي
بينه وبين ليل قبله وان انتهى في اخره لا يبقى بينه وبين ليل بعده واما
التفاوت الذي يحصل بسبب اختلاف حركة الشمس فقد عرفت امره ويكون
النهار اطول من الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية لكون القوس
الظاهرة من مداراتها اعظم من الخفية وعند كونها في البروج الجنوبية فيقصر
بعكس ذلك وللمتكلف ان يقول بامكان تساويهما بناء على اختلاف
حركة الشمس اذا كان بعد المدار او عرض البلد قليلا جدا وكلما كان
عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر وذلك
لان سمت الراس مايل في هذه المواضع لا محالة عن معدل النهار الى الشمال
اذ الفرض انها مايلة عن خط الاستواء اليه وقد ارتفع فيها القطب
الشمالي عن الافق والمدارات التي هي في ناحيته وانحط القطب الجنوبي
والمدارات التي تليه كما لا يخفى على من له تخيل فكلما ازداد العرض
يعني بعد الموضع عن خط الاستواء ازداد ميل سمت الراس عن معدل
النهار وبهذه العناية يندفع ما قيل من ان الجزاء عين الشرط فازداد

تخيل ما

فهو فصل

ارتفاع القطب الشمالي والمدارات التي تليه فازداد فضل قسيها
الظاهرة على التي تحت الارض ومقدار ذلك الفضل هو فضل النهر على الليالي
حين كون الشمس في تلك المدارات وكذا ازداد انحطاط القطب الجنوبي
والمدارات التي عنده وازداد فضل قسيها التي تحت الارض على
الظاهرة وهو فضل الليالي على النهر عند كونها فيها فكلما ازداد
العرض ازداد فضل النهر على الليالي والليالي على النهر وذلك بمدارين
وكل مدار بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع القطب عن الافق فانه
مماس الافق من فوق لا محالة فهو مع ما فيه اي بجنب القطب مما فيه وجميع
ما يحويه دايرته الى القطب الشمالي من الكواكب والمدارات ابدية الظهور
لا يغيب شيء منه ونظيره من ناحية الجنوب وهو الذي بعده عن القطب
الجنوبي مثل ذلك يحجب ما معه وما يحويه الى القطب الجنوبي ابدي الخفاء
لا يطلع شيء منه كل ذلك ظاهر عند من له فطنة وهذه المواضع التي لها
عرض تنقسم الى اقسام لان عرضها اما اقل من الميل الاعظم او مساو له
او زايد عليه ناقص عن تمامه او مساو له او زايد عليه فهذه خمسة
يختص بكل قسم منها خواص منها المواضع التي عرضها اقل من الميل الاعظم
الذي لفلك البروج عن معدل النهار وهو القسم الاول من تلك الاقسام
فالشمس تسامت رؤوس اهلها في السنة مرتين مرة في الربع الربيعي
ومرة في الصيفي وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتي نقطة الانقلاب الصيفي
ميلهما عن معدل النهار في جهة الشمال مثل عرض البلد اذ مدارهما حينئذ

سليم

الجنوب من سمت رؤوس اهل ذلك البلد وفصول السنة في هذه المواضع
اما ثمانية ان كانت قريبة من خط الاستواء الا ان فيها صيفا وما
ليس فيه وكلما كان الموضع اقرب كان فصوله اشبه واما اربعة
ان كانت بعيدة عنه كما في باقي الاقسام غير ان فيها صيفا وما ليس
في فصول الاقسام الاقسام الباقية فليتامل ومنها المواضع التي
عرضها مثل الميل الاعظم فالشمس تسامت رؤوسهم في السنة مرة واحدة
وذلك عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي لان مدار هذه النقطة هو
مدار تلك المواضع والمواضع التي من خط الاستواء الى هذا الموضع
يعني المواضع التي لا عرض لها والتي لها عرض اقل من الميل كله داخل
ظلها ولما كان فيه اجمال بالنسبة الى المبتدئ بين المراد بقوله اعني
ان الظل المستوي فيها وسنوضحه في الباب الثاني ان شاء الله تعالى من ان الظل
الماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق يكون في نصف النهار
تارة الى الجنوب وذلك عند كون الشمس في احدى القوسين المحصورتين
من فلك البروج بين السطحين اللتين هما مدارا سمت رؤوس اهلها اعني القوس
التي من البروج الشمالية واخرى الى الشمال وذلك عند كونها في القوس
الاخرى واما عند كونها في تينك النقطتين فلا ظل والمواضع التي من هذا
الموضع الذي يساوي الميل الاعظم الى عرض تسعين بعض المواضع التي
على هذا العرض والتي بينه وبين عرض تسعين ذوات ظل واحد اعني يكون
الظل الى الشمال فقط لان الشمس عند وصولها الى نصف النهار في

ارتفا

في ارتفاعها الاعلى في تلك المواضع لا تكون شمالية عن سمت رؤوس اهلها
اصلا فلا يقع الظل جنوبيا مطلقا بل هي تكون اما على سمت الراس وذلك
عند كونها في المنقلب الصيفي في المواضع التي يساوي عرضها الميل الكلي
حتى لا ظل واما جنوبية عنه وذلك في غير ذلك فيقع الظل الى جهة الشمال
واما عرض تسعين فلا يتمشى فيه القول بان الظل جنوبي او شمالي لعدم
نصف نهار فيه ومنها المواضع التي عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه
فان الشمس لا تسامت رؤوس اهلها بل تكون جنوبية عنها دائما حين
كونها ظاهرة على دائرة نصف النهار ولا يخفى ان هذا الحكم على ما ذكره
المصنف غير مختص بهذا القسم بل شامل للقسمين الاخرين ايضا ولو اجرينا
كلامه على اطلاقه للزم اهمال القسم الثالث بخصوصه فاذن لابد من
الحكم صح
الاضراب الذي ذكرناه لمختص به ومنها المواضع التي عرضها مثل تمام
الميل الاعظم وذلك سوكه اي ست وستون درجة وخمس وعشرون
دقيقة بناء على ان الميل كله ثلث وعشرون درجة وخمس وثلثون دقيقة
على ما وجده اكثر المتاخرين فان قطب فلك البروج الشمالي في هذه المواضع
دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى كما كان الكل يقع على سمت الراس
لان ميله يساوي عرض تلك المواضع وح سطح دائرة البروج على
الافق لكونهما عظيمتين وانطباق قطب احدهما على قطب الاخرى فتكون
اول الحمل على نقطة المشرق والجدي على نقطة الجنوب والميزان على نقطة
المغرب والسرطان على نقطة الشمال وذلك لانه ح منطبق الدائرة التي

بالاقطاب الاربعه على دايره نصف النهار ويلزم منه وعما عرفنا
من انطباق دايره البروج على الافق ان ينطبق سطحا الانقلابين
على سطحي الشمال والجنوب وينطبق الاعتدالان على سطحي المشرق والمغرب
واما كان المنطبق على نقطه الجنوب هو راس الجدي وعلى نقطه الشمال
هو راس السرطان دون العكس لامتناع ضرورة الجدي شماليا عن
المعدل والسرطان جنوبيا عنه ولما كان توالي البروج من المغرب
الى المشرق كان الحمل على نقطه المشرق والميزان على نقطه المغرب
وذلك ما اردناه فاذا زال قطب البروج بحركه الكل عن سمت الراس نحو
المغرب طلع نصف من البروج دفعه لزوال انطباق دايره البروج
على الافق وبيان صيرورتها على نقطتي عن سطحي الشمال والجنوب وكل البروج
التي كانت في النصف الشرقي على الافق وهي من اول الجدي الى اول
السرطان وغرب النصف الاخر دفعه ثم ياخذ النصف الطالع في الغروب
من اجزاء الحمل يستوفي غروب النصف الغربي من الافق في مده دوره
والنصف الغارب في الطلوع كذلك يستوفي طلوعه النصف
الشرقي منه في تلك المده حادث فقد طلع النصف من تلك البروج لا جزء ما
وغرب في مده دوره والنصف الاخر على عكسه ولكن في جميع الدور
هناك مغارب لذلك النصف ومطالع بسط كما انه مطالع الجدي
مغاربه هي وذلك ما وعدنا الاشارة اليه ومدار السرطان هناك
لا يغرب لما بينا من ان كل مدار بعده عن القطب الشمالي اقل من تسع

النقطه عن الافق فهو ابدي الظهور فيكون النهار الاطول
الذي اربعا وعشرين ساعه اذ الشمس لا تغرب عند بلوغها
ذلك المدار في جميع دورتها فيكون مده الدور كلها نهارا هو بحسب
الظاهر واما النظر الدقيق فهو يحكم بامكان كون النهار الاطول
الاطول قريبا من ثمانيه واربعين ساعه وذلك اذا اتفق حلول
الشمس في سطح الاعلاء الحقيقي عند بلوغها سطح الشمال وكذلك
الليل الاطول يكون اربعا وعشرين ساعه اذ قد عدد ما نوقي
للمدارات الشماليه من الظهور الابدي وعظم القسي الظاهره يعرض
لنظايرها الجنوبيه الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض كما سلف
فلا يطلع شي من مدار راس الجدي هناك فاذا كانت الشمس على ذلك
المدار لا تطلع في جميع الدوره فيكون مده الدور كلها ليلا بل يكمل
ان يبلغ الليل هناك ضعف ذلك بقريب ما اشرنا اليه في النهار وهذا
اول المواضع التي يدور فيه الظل حول المقياس ومنها المواضع
التي عرضها زايد على تمام الميل الكلي اعني على سواكه عشر بالعج لي
تسعين وهو القسم الخامس من تلك المواضع فميل قطب البروج الى
عن سمت الراس الى الجنوب عند وصوله الى دايره نصف النهار في ارتفاعه
الاعلى بقدر زياده العرض على سواه او مثل سمت الراس هناك
زايد على ميل القطب بتلك الزياده ولا يلزم ان لا يغرب من تلك البروج
الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار الى الشمال اكثر من تمام عرض البلد

بل التي ميلها مثل تمام العرض ايضا لان ابعاد مدارات تلك
الاجزاء عن القطب الظاهر لا يزيد على ارتفاعه عن الافق فيكون ابدي
الظهور وكذا يلزم ان لا تطلع الاجزاء التي يزيد ميلها الى الجنوب
على تمام العرض بل التي ميلها مثل ايضا لمثل ما ذكرناه ومما يسهل
تصوره ذلك ان نوهم قطب البروج الشمالي على دائرة نصف النهار
في ارتفاعه الاعلى فيكون ما يلي الى الجنوب عن سمت الراس ولا يخفى ان
هذا مغن عن قوله مما يلي الجنوب وبعد زمان عنه وهو تمام ارتفاعه
ينحط راس الجدي عن الافق في الجنوب انحطاطا هو اقل انحطاطاته
ويرتفع راس السرطان في الشمال اي في ارتفاعاته لان بعد كل ارتفاعا هو ص
منهما عن القطب تسعون ويكون معدل النهار مما يلي الجنوب فوق
الافق اذ العرض ان من المواضع متجاوزه عنه غير بالغ الى تسعين
وغاية ارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص العرض عن تسعين جزءا
ارتفاع سمت الراس عنه تسعون جزءا وهو اي ذلك القدر تمام
العرض اعني كما يعني ان القوس التي يقال لها تمام العرض يقال
لها كل العرض ايضا ويعرف بتمام القوس كما عرف في اول باب القسي
فاذا توهمنا دائرة بعدها عن قطب المعدل الخفي مثل انحطاط غاية
اعظم المدارات الابدية الخفاء فانها لا محالة تماس الافق على
نقطة الجنوب حركة في سطح فلك البروج على سطحه يكون ميلها الى الجنوب
مثل تمام العرض وكل ما زاد من الاجزاء التي ميلها اكثر من تمام العرض
ابدية الخفاء

فالاجزاء من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل
من تمام العرض فانها يكون لا محالة مع معدل النهار فوق الافق
مما يلي الجنوب في بعض الاوقات لا في ذلك الوقت المفروض كما توهمه
عبارة الكتاب وذلك لكونها خارجة عن اعظم المدارات الابدية الخفاء
والاجزاء التي ميلها يساوي تمام العرض وهي حوان فانها تماس
الافق على سطح الجنوب حركة في وقت ما ولا تنحط عنه في ذلك الوقت
لا الوقت المفروض وذلك لانها على ذلك المدار والتي ميلها اكثر من تمام
العرض فانها تنحط لا محالة بمعنى انها تكون منحطة ابدا لاحوائها المدار
المذكور اي حاصل ان هذه الاجزاء منحطة عن الافق ابدا لا تقع
فوقه ولا تماسه قطعا والتي ميلها يساوي تمام العرض قد تماسه
في وقت ما ولا تقع فوقه اصلا والتي ميلها اقل منه قد تقع فوقه
في بعض الاوقات واما في الوضع المفروض فهي منحطة بأسرها كما لا يخفى
ويمكن ان يكون المراد بها مدارها في تتميم الكلام من غير حاجة الى
مزيد تكلف فيكون ان هذه الاجزاء بل والاجزاء السابقة عليها
ايضا ابدية الخفاء والابدية الخفاء يكون لا محالة في نصف فلك
البروج منتصفها بقطب الاسلاب الشتوي لانها اقل بعد على فلك
البروج الى القطب الخفي ومدة قطع الشمس لكل القوس الابدية الخفاء
تمسي بالخاص مع حركتها الشمسية طول الليل الاطول لذلك الموضع
عرضه اكثر من تمام الميل لان الشمس لا تطلع مدة كونها فيها ونظيره

والحاصل ان هذه الاجزاء
لا تقع فوق الافق قطعا
كما تقع الاجزاء السابقة
عليها ولا تكون منحطة عنه
ابدا كالاجزاء التالية لها
بل قد تماسه حينا واما في
الوضع المذكور فكلها
انها منحطة عنه ولا يلتفت
الى ما توهمه العبارة ص

ملك القوس اي المقابلة لاجزاء البروج الشمالية وهي قوس منقصها
سطح الانقلاب الصيفي ابدية الظهور لما عرفت من ان حال المدارات
الجنوبية في الخفاء كحال الشمالية في الظهور ومده قطع الشمس لتلك
القطعة بمسيرها الخاص طول النهار الاطول لذلك البلد لانها لا تغرب
ما دامت فيها فمن هذه البلاد ما يبلغ طول نهاره قريبا من ستة اشهر
شمسية حقيقية واما الشهور القمرية فقد يزيد طول النهار في بعض تلك المواضع
على ستة منها وكذلك طول الليل وذلك لانه كلما ازداد عرض البلد في
هذا القسم ازداد مقدار القوس الابدية الظهور وكذا القوس الابدية
الخفاء وابلغ العرض قريبا من تسعين كان كل من القوسين قريبا من النصف
فيبلغ كل من النهار والليل المبلغ المذكور ويقسم فلك البروج في هذه
المواضع كلها اربعة اقسام احدها ابدي الظهور والاخر ابدي
الخفاء والباقيان يطلعان ويغربان ويعرض لبعض ما يطلع من
البروج هناك ان يطلع منكوسا على خلاف التوالي ويغرب مستويا
على الرسم المعهود في المعمور وذلك في نصف فلك البروج الذي من الجدي
الى السرطان وهو قوس متوسطها الاعتدال الربيعي فيطلع الحوت اي بعضه
قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا القياس اي يطلع الحمل قبل الحوت
والحوت قبل الدلو والدلو قبل الجدي وكذا يعرض لبعضه ان يطلع
مستويا ويغرب منكوسا وذلك في النصف الاخر من البروج الذي
من السرطان الى الجدي وهو قوس متوسطها الاعتدال الخريفي فيغرب

القوس اي بعضه قبل العقرب والعقرب قبل الميزان وعلى هذا
القياس اي يغرب الميزان قبل السنبلة والسنبلة قبل الاسد والاسد
قبل السرطان ومما يسهل تصوره ذلك انا اذا فرضنا قطب البروج
الشمالي على دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب عن سمت الراس فانه قد
عرفت انه يكون كذلك في ادنى علوه الاعلى في تلك المواضع فيكون نصف
الفلك من الحمل الى الميزان على التوالي المشهور وهو النصف الذي متوسطه
الانقلاب الصيفي ظاهرا لمقاطعة الافق في على نقطتي المشرق والمغرب
مما يلي الشمال لكون القطب مائلا الى الجنوب والنصف الاخر غائبا
مما يلي الجنوب وراس الحمل على نقطة المشرق وراس الميزان على نقطة
المغرب على خلاف المعهود اذ المعهود كون النصف الشمالي من فلك
البروج ظاهرا ان يكون الحمل على نقطة المغرب والميزان على نقطة المشرق
واذا كان كذلك لان النصف المذكور وان كان ظاهرا في الوضع المعهود لكنه
في حكم كونه غائبا فان راس السرطان في المقاطع الادنى بين مداره
وبين دائرة نصف النهار لا يرى انه اذا كان ذلك النصف بعينه
ظاهرا وراس السرطان في المقاطع الاعلى يكون الامر على ما هو معهود
كما يطلع عليه هذه صورته فيكون اذن قد طلع
الحمل قبل الحوت اذ اول الحمل على الافق
بعد الطلوع وباقيه ظاهر فوقه واخر
الحوت عليه ايضا بعد ذلك والباقي غايب

الشرق وهو ايضا مما سنوضح في هذا الفرق وذلك اذا كان الوضع
قريبا من ستين وكان مدار الكوكب قريبا من الافق جدا او يمكن
ان ينتقل من مدار الى مدار اخر فيظهر بعدما كان خفيا في النصف
الغربي من الافق او يخفى بعدما كان ظاهرا في النصف الشرقي منه
واما المواضع التي عرضها الشمالي تسعون جزءا والاولى افراد
الموضع كما في بعض نسخ التذكرة لان ذلك الموضع لا امكن فيه بعد
اصلا والاعتذار بانه اراد ذلك بحسب الحس فان المسكن لا تساوي
عرضه في الحس في حدود درجة تقريبا فهو افق قطب العالم الذي
سمت الراس فيها تكون مبادئها من المعدل في جهة واحدة ربع الدور
وكذا يطابق القطب الاخر سمت القدم ومعدل النهار منطبق على دائرة
الافق لانطباق قطبيهما مع انهما عظيمتان ودور الفلك الاعظم
رحوي موازي للافق وتكون السنة الشمسية الحقيقية وستعرف انها هي
زمان مفارقة الشمس نقطة من فلك البروج الى عودها اليها كرتها
الخاصة هناك يوما وليلة لان الشمس هناك لا تطلع ولا تغرب الا في
الخاصة فيكون ذلك الزمان بعينه هو زمان ما بين عودة كاملة من طلوع
الى طلوع او غروب الى غروب الذي هو يوم وليلة ستة اشهر حقيقية
نهار وذلك اذا كانت الشمس في البروج الشمالية لانها مادامت فيها
تكون طالعة لكونها فوق الافق دائما وستة اشهر كذلك ليلة وذلك
اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية لكونها غاربة مادامت فيها لا

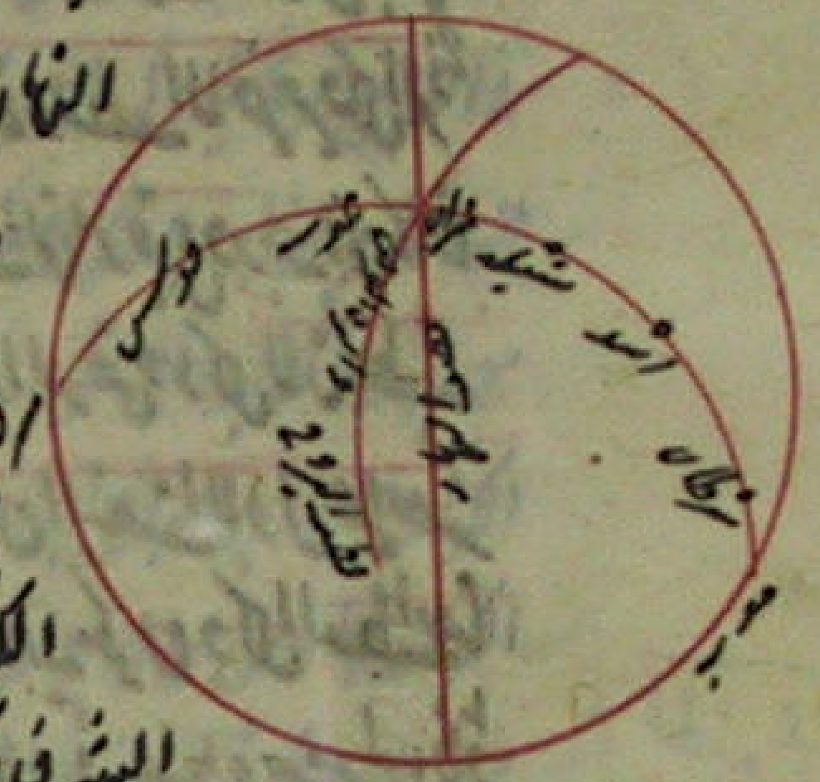
تحت

تحت الافق ابدا لكن مدة النهار هناك في زماننا هذا تكون اطول
من الليل بقريب من تسعة ايام على ما في المجسطي وثمانية ايام على ما
يقتضيه حساب المتاخرين واما ما وقع في كلام بعض الاكابر من ان
التفاوت بينهما سبعة ايام مطلقا فمن سهو اهل القلم والسبب في ذلك
ان الاوج لما كان في البروج الشمالية كان حركة الشمس فيها ابطأ
فيكون مدة قطعها اياها اكثر واذا صار الاوج الى البروج الجنوبية
يصير الامر بالعكس وغاية التفاوت انما يكون اذا كان في احد
الانقلابين وهو الان في الدقيقة الاخيرة من اول السرطان وهناك
لا يكون لشيء من الفلك الاعظم طلوع وغروب اصلا ولا لغيره لكنه
بل نصفه الشمالي ظاهر فوق الارض ابدا ونصفه غائب تحت الارض — الجنوبي ص
ابدا وانما خصص المواضع الشمالية بالوصف لان فيها العلم
المنقح لا في الجنوبية ولما لم يكن هذا كافيا في عدم التعرض للمواضع الجنوبية
اصلا اردفه بقوله ولان جميع ما يعرض لها ما وصفناه بسبب
ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب
ميلها عنه الى الجنوب فنعرف هذا اي ما يعرض للمواضع الشمالية يكفي
في معرفة ذلك اي ما يعرض للمواضع الجنوبية والحاصل ان توقف
احدهما لما كان كافيا في معرفة الاخر وكان العمارة في طرف الشمال
خصص بالذكر **الباب الثالث في اشياء منفردة** منها الطالع وهو في
عرفهم جزء من فلك البروج اي منطقته على الافق مما يلي المشرق ويقابله الغارب

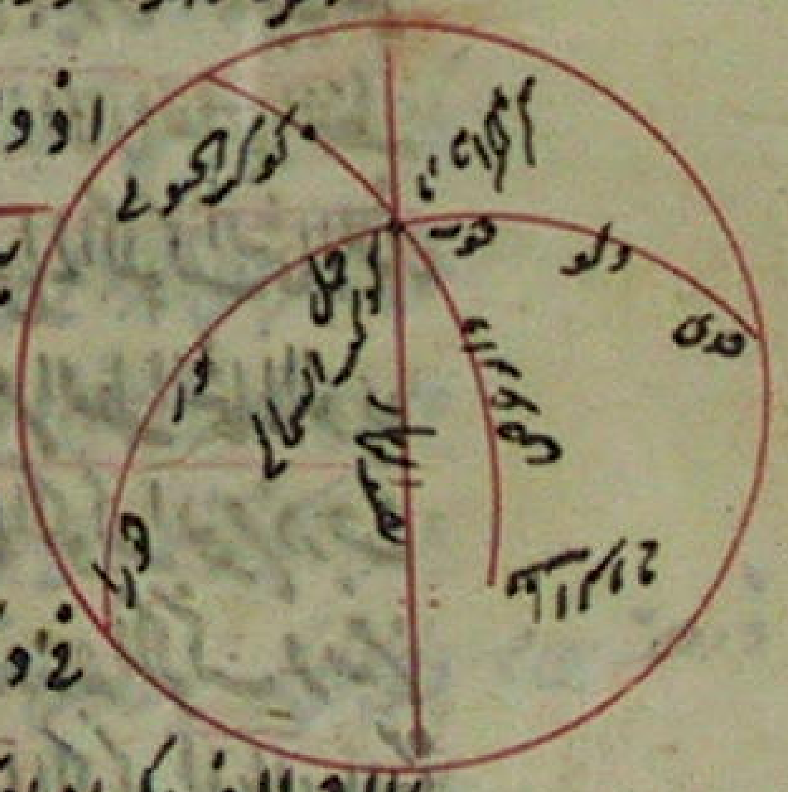
وهو جزء منها على ما يلي المغرب وهو السابع ايضا واما الذي
على دايرة نصف النهار فوق الافق هو العاشر ومقابله الرابع وهو
الذي عليها تحته وقد يكونان منتصف ما بين الطالع والغارب وذلك
عند كون قطب البروج على دايرة نصف النهار او الافق لما تبين
في السابع من ثانية اكرثاوذوسيوس وقد لا يكونان كذلك كما في غير ذينك
الوضعين ومنها درجة طلوع الكوكب وهي درجة من فلك البروج تطلع
مع طلوع الكوكب والتي تغرب مع غروبه هي درجة غروبه ومنها ممر
الكوكب وهي درجة من فلك البروج تمر بدايرة نصف النهار مع مرور
الكوكب بها وهي مع درجة طوله اعني مكانه قد يتحدان وقد يختلفان
وعند الاختلاف قد يتقدم المكان عليها وقد يتأخر عنها والى هذا
التفصيل اشار المص وقال فان كان الكوكب على احدى منطقتي
الافلاك اي كان مكانه احدى ما بين المنطقتين سواء كان له عرض او لم
يكن او كان لا عرض له سواء كان عليهما او على غيرهما فدرجة ممر
مكانه من فلك البروج هي درجة ممره اما الاول فلانه لا شك ان
دايرة نصف النهار اذا وصل منطقة الافلاك اليها تمر بدايرة
عرض الكوكب الذي على تلك المنطقة لمرورها بها وبقطبي البروج فتكون
ذلك الكوكب ايضا عليها فتكون درجة ممره واما الثاني فلان الكوكب
العديم العرض اذا وصل الى دايرة نصف النهار يكون درجته
ايضا عليها كما لا يخفى وان كان ذا عرض على غير منطقة الافلاك

فلا اي فلا يكون درجة درجة ممره بل يكون متقدمة عليها او
متاخرة عنها وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان
الى اخر القوس اي في النصف الذي متوسطه الاعتدال الخريفي وصل
الى دايرة نصف النهار بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها
ان كان جنوبي العرض وان كان في النصف الاخر من فلك البروج
فعلى الخلاف اي يصل الى دايرة نصف النهار قبل درجته ان كان
شمالي العرض وبعدها ان كان جنوبي العرض وذلك لان قطب
البروج الشمالي يكون شرقيا عند كون النصف الاول على نصف
النهار لانه اذا وصل راس السرطان اليه يكون ذلك القطب ايضا
على دايرة نصف النهار في المقاطع الادنى منها وبعد ما ان فاذ
مال راس السرطان الى جهة المغرب مال القطب الى جهة المشرق ففي
مدة مرور هذا النصف بدايرة نصف النهار يكون القطب الشمالي
في نصف مداره الشرقي فيكون الدايرة المارة به اي بالقطب
وبدرجة الكوكب مايلة الى المغرب ومنتهية الى الكوكب الشمالي العرض
اولا ثم الى درجته اذا توهمنا اخذه من القطب الشمالي الذي
صار شرقيا في جهة ذلك الكوكب فيكون الكوكب ابعد من درجته
عن نصف النهار ويتضح ذلك اذا فرضنا درجة الكوكب قريبة من
دايرة نصف النهار في جهة المشرق فيصل الكوكب اليها اي الى دايرة
نصف النهار بعدها اي بعد درجته ويصل اليها قبلها ان كان جنوبي

العرض لهذا بعينه يعني ان تلك الدائرة الوضعية المائلة الى
المغرب تنتهي اولا الى درجة الكوكب ثم اليه فيكون هو اقرب
من درجة الى نصف النهار فيصل اليها قبلها وان اشتبه عليك
فانظر الى هذه الصورة واما النصف الثاني فعند كونه على نصف
النهار يكون القطب غربيا فيكون تلك الدائرة



مائلة الى المشرق وينتهي الى الكوكب الشمالي
العرض اولا ثم الى درجة عند توهمها مارة
من ذلك القطب في جهة الكوكب فاذا وصل
الكوكب غربيا من دائرة نصف النهار في جهة
المشرق يكون الكوكب اقرب اليها من درجة فيصل
اليها قبلها وان كان الكوكب جنوبي العرض يصل اليها بعد بمثل
ما ذكرنا وهذه صورته وهذا الحكم لا يختلف باختلاف الافاق
اذ دائرة نصف النهار كلها واحدة في الجميع وما



بين درجة الكوكب ودرجة ممره اي ما بين دائرتي
ميله وعرضه من فلك البروج في الجانب
الاول يسمى اختلاف الممر وما بينهما من المدار
في ذلك الجانب يسمى تعديل درجة الممر واعلم ان هذا
الاختلاف يكون بقرب الاعتدالين وقس على هذا الذي ذكره
في درجة ممره درجة طلوعه وغروبه ولما كان هذا الكل بعينه في

بعض

في بعض الآفاق دون بعضها اشار اليه بقوله اما في الفلك
المستقيم فالحكم هذا المذكور بعينه من غير تفاوت اذ كل من آفاق
الفلك المستقيم دائرة من دوائر نصف النهار واما في الآفاق المائلة — الافلاك صح
فيعتبر حال الافق وتفصيله ان الافق اذا كان عرضه اكثر من
الميل كله فالكوكب الشمالي يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي — العرض صح
على عكس ذلك وكذلك اذا كان العرض مساويا له غير ان الكوكب
اذا كان في اول الميزان يطلع مع درجته واذا كان في اول
الحمل يغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان العرض
اقل منه فالضابط فيه ان الكوكب الذي يطلع او يغرب والقطب
فوق الافق فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان شماليا
وبالعكس ان كان جنوبيا والذي يطلع او يغرب وهو تحت الافق
فعلى خلاف ذلك والذي يوافق طلوعه او غروبه كون القطب
على الافق فانه يطلع او يغرب مع درجته شماليا كان او جنوبيا
هذا اذا كان الكوكب ذا عرض واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع
ويغرب مع درجته في جميع الآفاق والمتفطن لا يخفى عليه الوجه في
جميع ما ذكرناه ولا الحال في ما تركناه من الآفاق الجنوبية فليتأمل
ومنها الظل وهو فيما بينهم مأخوذ امام المقياس المنصوب على موازاة
سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على
دائرة الارتفاع والافق كونه قائم على لوح يتحرك بحركة

دايره الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دايره الافق
ويسمى الظل المأخوذ من هذا المقياس الظل الاول لان اول حدوثه
في اول النهار والمعكوس والمنكوس لكون راسه الى تحت والمنتصب
لانتصابه على الافق وهو المستعمل في الاعمال النجومية والمراد
حيث اطلق الظل في كتب العمل واما المأخوذ من المقياس القائم عمودا
على سطح الافق بحيث مغروز في ارض مستوية عمودا عليها ويسمى
هذا الظل الظل الثاني والمستوي قياسا الى الاول المعكوس والمبسوط
لانبساطه على سطح الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات وحيث
اطلق الظل في هذا الفن يراد به هذا في نصف النهار وقد يقسم المقياس
الثاني مرة باثني عشر قسما ويسمى اقسامه اصابع لان غالب
ما يقدر به الانسان الاشياء شبره وهو اثنا عشر اصبعا
اولان الغالب في مقدار المقياس المقسوم باثني عشر قسما ظل
الاصابع ومرة اخرى بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه
اقداما لان الانسان عندما يريد ان يعرف ان ظل كل شيء مثل
صار مثله يعتبر ذلك بقامته ثم باقدامه وطول معتدل القامة
سبع اقدام او ست ونصف ويسمى الظل المأخوذ من المقياس المقسوم
على الوجه المذكور ظل الاقدام ومرة بستين قسما لان عادتهم
قد جرت بتقسيم كثير من الاشياء بذلك ويسمى اقسامه اجزاء والظل
المأخوذ منه ستينيا واما المقياس الاول فيقسم ستين جزءا وقد يقسم

الظل الاول المعكوس

الظل الثاني المستوي

هو الشبر ويسمى الظل المأخوذ منه ...

واحدة

واحدة عند بعض ويقدر الظل ابدا اي ظل كان بما يقدر المقياس
واعلم انه اذا طلع الشمس يبتدي الظل الاول ويكون الثاني في نهاية
طوله ثم لا يزال يتزايد الاول شيئا فشيئا بحسب ارتفاع الشمس ويتناقص
الثاني كذلك بحيث يكون الاول لكل ارتفاع كالثاني لتمام ذلك الارتفاع
وبالعكس فيتساويان في نصف الدور واذا بلغ الشمس دايره نصف
النهار يكون الاول في غاية طوله الممكن له في ذلك اليوم والثاني في نهاية
قصره حتى لو كانت على سمت الراس ينعدم الثاني بالكلية وينتهي الاول
الى اقصى الغايات ثم بعد ذلك يأخذ الاول في التناقص والثاني في
التزايد الى ان ينعدم الاول عند وصول الشمس الى افق الغروب ويبلغ
الثاني نهايته في الطول ولا تظنن ان هذه الاظلال تذهب الى غير النهاية
في شيء من الاوقات واذا انتهى الظل الثاني نهايته في النقصان بالانعدام
او الانتهاء الى مقدار لا ينقص منه في ذلك اليوم عند غاية ارتفاع
الشمس فهو اول وقت الظهر وفيه نظر لان اول وقته بعيد الزوال
بالاتفاق ويعرف بميل الظل عن خط نصف النهار ان كان موجودا
وبعوده عن قريب او لحدوثه ان لم يبق في نصف النهار او ازدياده
على ما كان ان بقي وهذا الباقي هو المسمى بفيء الزوال واول وقت
العصر اذا زاد الظل على غايته تلك بمثل المقياس بان يحدث ظل
مثله ان كان قد انعدم بالكلية وقت الزوال ويكون الارتفاع
في اول العصر حينئذ الدور او يزيد على الباقي المسمى بفيء الزوال الى

بني وح يكون الارتفاع اقل من الميم وذلك عند الشافعي
رحمه الله وعند ابي حنيفة رحمه الله عليه اول وقت العصر اذا صار الظل
مثليه اي على ما ذكر من الغاية بمثل المقياس ومنها الكلام في معرفة
خط نصف النهار وخط الاعتدال ويحتاج فيها اولا الى تحصيل
سطح موزون غير مائل للافق وان اخرج في جميع الجهات الى غير
النهاية فاشار الى تحصيله وقال يستوي الارض غاية التسوية
بحيث لو صب فيها ماء لسال من جميع الجهات بالسوية او وضع
عليها مدحرج كالزيبق او مدحرج كالبندقة وقف عليها من غير
ميل وذلك بان يدار عليها مسطرة صحيحة الوجه مع ثباته في وسطها
بحيث يماسها في جميع الدورة ثم يوزن بالكونيا وهو اسم مثلث
للنجارين يعلق الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها ويسوي
بالارتفاع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت الكونيا عليها
على جميعها لا يميل خط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من
راسه الى قاعدته عمودا عليها فوجه سوية الارض هو السطح الموزون
وقد يوزن السطح على رخام وغيره بحجر اشباه ليلا يتغير
وضعه ووزنه ثم يدار فيها دائرة باي بعد كان بشرط ان
لا تصل الى اطراف السطح الموزون بل يكون بينها وبين محيطها
اكثر من اصبع وتسمى هذه الدائرة الدائرة الهندية وينصب
على مركزها مقياس مخروطي معتدل في الدقة والغلظ وينبغي

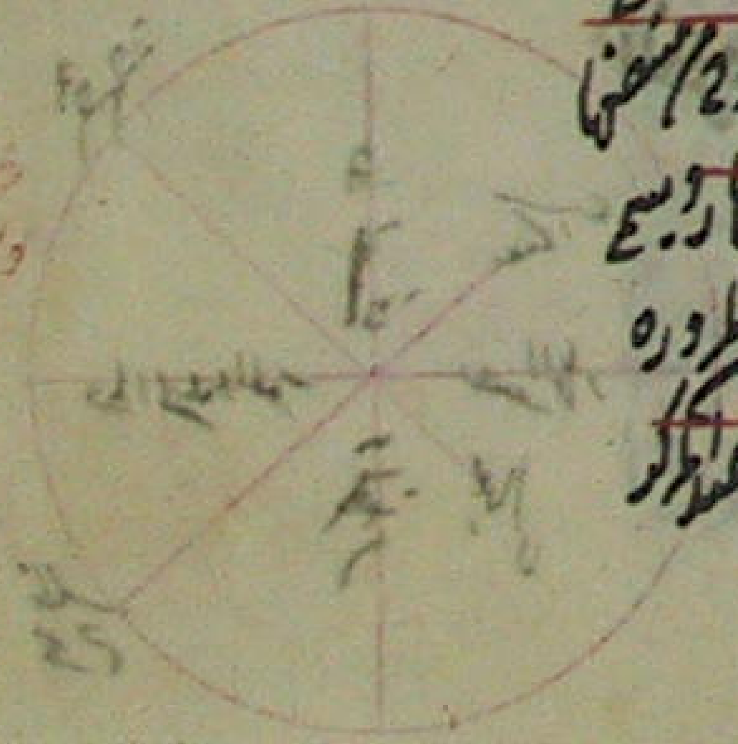
المسمى خط الزوال ايضا

الدائرة الهندية

ان يكون

ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس
وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يوخذ من خشب ويحفر وسط قاعدته
ويجعل فيه رصاص ليثقل طوله ربع قطرها هكذا جرت العادة
واما الواجب فيه فهو ان يكون بحيث يكون طوله اقصر من نصف
قطر الدائرة قصورا صالحا نصبا على زوايا قائمة بحيث يكون
مركز قاعدته منطبقا على مركزها ويعرف ذلك اي كونه على زوايا
قائمة اما بالشاقول وهو خيط شد باحد طرفيه ثقل وذلك بان
يكون بعد خيط عن راس المقياس في جميع الجوانب واحدا اذا علق
بحيث يماس قاعدته واما بان يقدر ما بين راس المقياس والمحيط
اي محيط دائرة الهندية بمقدار واحد من ثلث نقط من المحيط فانه اذا كان
كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على زوايا قائمة اي يكون
الزوايا الحادثة بينه وبين كل خط يوضع في سطح الدائرة قوائم ويرصد
راس الظل عند وصوله الى محيطها للدخول فيها مما يلي المغرب قبل الزوال
وبعده للخروج عنها مما يلي المشرق وينصف عرض الظل في موضعي الوصول
فان سطر الوصول من المحيط هو حد المنتصف ويعلم على كلا موضعي
الوصول وينصف القوس التي بينهما من اي جهة كانت ويخرج من منتصفها
خطا مستقيما يمر بالمركز الى اي بعد شئت فهو خط نصف النهار ويسمى
خط الزوال ايضا وقد قطع ذلك الخط الدائرة بنصفين طرفه
مركزها ويخرج من منتصفي النصفين خطا يقطع خط نصف النهار على المركز
بقطع ما

ويعرف ذلك بان يساوي بعدي
محيطها في جميع الجهات وطرفها
نرسم دائرة اخرى على مركز الهندية
مساوية لمحيط القاعدة وينطبق
محيطها على محيط تلك الدائرة ٢٢



علي زوايا قايمه او مقدار كل منها ربع المحيط وهو خط المشرق
والمغرب المسمى بخط الاعتدال ايضا فتنقسم الدايره بهذين الخطين
اربعه اقسام ثم تقسم كل قسم منها بتسعين جزا لاحتياج اليها
في بعض الاعمال كما ستقف عليه واعلم ان الاستخراج بهذين
الخطين مسالك اخرى الا ان الاشهر هو المسلك المذكور ولا يخفى
انه مبني علي كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدايره
قبل الزوال وبعده علي مدار واحد من المدارات اليوميه
الموازيه لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقه فان ينبغي ان يراعي
عده امور ليقرب العمل من التحقيق كان يكون الشمس في الانقلاب
الصيفي او قريبا منه لبطو حركة الميل المخل بالموازاة هنالك
وكون الظل في الصيف لصفاء الهواء وشده الشعاع وقله
عوارض الجو المانعه من اخذ الظل وان لا يكون قريبه من الافق
اذ لا يتحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار لبطو
تقلص الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت الدخول في الحدود
فاذا روعي هذه الشرايط سلم خط الموازاة بقدر الامكان ويتعين
الظل ويسلم عن تشتت طرفه وبطو حركته وهذه صورتها ومنها

الكلام في معرفه سمت القبله ولما كان سمت القبله يطلق ايضا
علي ما عرفته في باب التقسيم قال ونعني بسمت القبله ههنا
نقطه في الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها

للكعبه

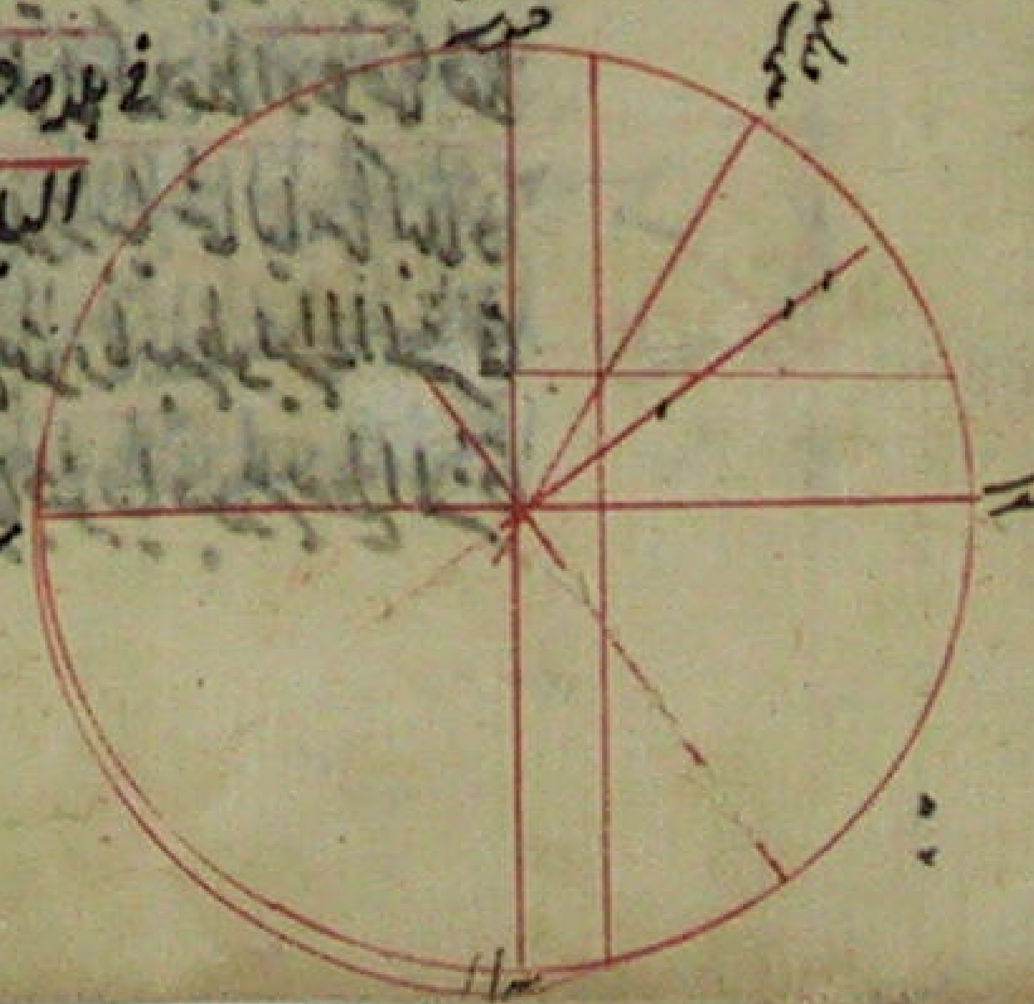
خط المشرق والمغرب المسمى بخط الاعتدال

للكعبه ايضا وهي نقطه تقاطع افق البلد والدايره المارة
بسمتي راس البلد ومكه في جهتها والخط الواصل بين هذه النقطه
ومركز الافق هو خط سمت القبله وهو سهم للقوس التي بني اساس
المحراب عليها فالمصلي اذا جعله بين قدميه ساجدا عليه يكون وجهه
علي محيط دايرة ارضه ماره بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط
البيت وهو المراد بكون المواجه لمثل النقطه مواجها للكعبه شرفها الله
اذا تمهد هذا فنقول لا يخلو اما ان يكون طول مكه وعرضها اقل
من طول البلد الذي يراد معرفه سمت القبله فيه وعرضه او اكثر
او كان طولها اقل وعرضها اكثر او بالعكس او يتساوى الطولان
وعرضها اقل او اكثر او العرضان وطولها اقل او اكثر فالاقسام
ثمانيه لا مزيد عليها والمصنف اشار الى طريق معرفتها في جميع الاقسام
وقال اذا كان طول مكه وعرضها اقل من طول بلدنا وعرضه بان
يكون البلد شرقيا شماليا منها كخوارزم وسمرقند مثلا عددنا
من محيط الدايره الهنديه المنتزعه في ذلك البلد المقسم بثلثمايه
وستين جزا مبتديا من نقطة الجنوب بقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب
ومن نقطة الشمال مثله اي بقدر ذلك الفضل الى المغرب ايضا و
الغرض ان مكه غربيه من البلد ويحصل ما بين النقطتين خط مستقيم
وهذا الخط قايم مقام فصل مشترك بين افق البلد وبين دايره
صغيره موازيه لدايره نصف نهاره واقعه في جهه الغرب عنها

بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين لا مقام خط نصف نهار
مكة كما نظر بحسب الظاهر وبعده من سمت المغرب الى الجنوب بقدر ما بين
العرضين من سمت المشرق مثلا اذا الوصل انه جنوبيه عنه ويصل ما
بين النقطتين بخط مستقيم وهو خط قايم مقام الفصل المشترك
بين الافق وبين دايرة صغيرة موازية لدايرة اول سموت
البلد واقعة في جهة الجنوب عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما
بين العرضين لا مقام خط المشرق والمغرب بمكة كما نظر فتنقطع
الخطان لا محالة فيخرج من مركز الدايرة خطا مستقيما الى نقطة
تقاطعهما وينفذه الى المحيط ان وقع التقاطع داخل الدايرة
فذلك الخط هو على صوب القبلة تقريبا لا تحقيقا لانه ليس في سطح
الدايرة المارة بسمت راس اهل البلد وراس اهل مكة كما ظن
وانما يكون كذلك ان لو كان كل من ذينك الخطين المتقاطعين
قايما مقام فصل مشترك بين افق البلد وبين دايرة تمر بسمت
راس مكة لكنه قد عرفت انهما قايمان مقام فصلين مشتركين بين الافق
وبين الدايرتين اللتين مر ذكرهما ولا يمر شيء منهما بسمت راس مكة اما
الاولى فلانها تماس دايرة نصف نهارنا على سطح من المعدل
هي غاية طولها واما الثانية فلانها تماس موازيا على نقطة
تقاطعه مع نصف النهار البلد لانها تماس منطقة تمر بسمت
راسها على نقطة تقاطعها مع دايرة نصف نهار البلد كما ظن

فان من الدايرة تقطع تلك المنطقة على نقطتين احديهما عن سمت
من دايرة نصف نهار البلد والاخرى شرقية منها واعلم ان سمت
راس مكة في هذا القسم يمكن ان يقع على دايرة اول سموت البلد فيكون
سمت القبلة نقطة المغرب والخط الذي على صوبها خط المشرق والمغرب
وان يقع شماليا عنها فيكون السمت في الربع الغربي الشمالي من الافق
وان يقع جنوبيا عنها فيكون السمت في الربع الغربي الجنوبي كما
تحقيقا ٣ ستصفه الطلبة في الكتاب الا انه لا يجب ان يكون الخط المذكور على صوب
ومن هذا التفصيل ظهر فساد ما قيل من ان سمت راس مكة في هذا
القسم واقع في داخل ذي اربعة اضلاع ضلعان من دايرتي نصف
نهار البلد واول سموته وضلعاه الباقيان من الصورة المذكورة
تامل في هذا المقام فانه ذل فيه الاقدام والقوس التي بين طرفي
ذلك الخط المنتهي الى محيط الدايرة الهندية وسط الجنوب منه في جهة
الاقل هي قوس انحراف سمت القبلة في ذلك البلد اذ تلك الدايرة بمنزلة
افقه وذلك الطرف بمنزلة سمت القبلة فهي مقدار ما ينبغي ان ينحرف
المصلي من سمت الجنوب الى المغرب حتى يكون مواجها للقبلة وهو
قوس سمت القبلة وقس على ذلك كون طول مكة فقط او عرضها فقط
او كليهما اكثر فعلى الاول يكون البلد غربيا شماليا منها كبلاد
الروم فيعد من نقطتي الجنوب والشمال بقدر ما بين طولين الى المشرق
وباقي العمل كما مر وعلى الثاني يكون شرقيا جنوبيا فيعد من نقطتي المشرق

والجنوب الى الشمال والباقي على ما ذكر وعلى الثالث يكون عرضها
جنوبيا فبعد من سطح الجنوب في الشمال الى المشرق ومن سطح المشرق الى
الشمال ويعمل بالباقي كما مر والمتفطن اذا اتقن ما تلوناه عليه
في القسم الاول لا يخفى عليه الحال في هذه الاقسام ايضا فليتأمل
ولما لم يكن في هذه الاعمال بد من معرفة طول مكة وعرضها وكذا الطول
البلد وعرضه قال طول مكة من جزائر الخالدات عز ى اي سبع
وسبعون درجة وعشر دقايق وعرضها كا م اي احدى وعشرون
درجة اربعون دقيقة وطول خوارزم منها صد اي اربع وتسعون
درجة فتفاوت ما بين الطولين يز [illegible] وعرضه مب
اي اثنان واربعون درجة وعشر دقايق فالتفاوت بين العرضين
كا ل واما خص خوارزم بالذكر من بين سائر البلاد لكونه بلدة
ونحن ايضا نذكر بلدة اقامتنا هي سمرقند صانها الله تعالى في حفظه
واليها فان طوله صط اي [illegible] كط وعرضه م واعلم ان هذه
الطريقة مع انها تقريبية لا عرف لا تمشي في البلاد التي يزيد
طولها على طول مكة بتسعين جزءا او اكثر كما لا يخفى وسنذكر صورة
في بلدة خوارزم وسمرقند وان كان طول
البلد يساوي طول مكة سواء كان
عرضه اقل او اكثر فالقبلة على نصف
النهار وسمتها سطح الشمال على



الاول

على الاول والجنوب على الثاني وان يساوي عرضه عرض مكة فالقر
في منطقة البروج من الاسطرلاب وهي الدائرة التي في العنكبوت
المكتوب عليها اسماء البروج المنقسمة اجزاؤها بحسب الاسطرلاب
الاجزاء التي يسامت في الدورة من فلك البروج رؤوس اهل مكة
فانه لما كان عرضها اقل من الميل كله كان الجزآن اللذان ميلهما
من المعدل في جهة الشمال مثل عرضها مارين بسمت رؤوس اهلها
وهي ز كا اي سبع درجات واحدى وعشرون دقيقة
من الجوزاء وكه لط اي اثنان وعشرون درجة وتسع وثلثون
دقيقة من السرطان وههنا مناقشة لطيفة هي انه ان اراد بقوله
ز كا من الجوزاء الدقيقة الحادية والعشرين من الدرجة الثامنة
للجوزاء كما ذهب اليه بعض الشارحين كان عليه ان يقول وكج
من السرطان اي الدقيقة الاربعون من الدرجة الثالثة والعشرين
من السرطان لانها هي المساوية لها في الميل وان اراد به الثامنة
والعشرين فالواجب عليه ان يقول وكح ليكون مراده الدقيقة
التاسعة والثلثين اذ هي المساوية لها فيه على ان يقال اراد بهما
ههنا ما بينهما فلا اشكال وضعها على احدهما اشارة الى ان مراده
بالاجزاء اجزاء على خط وسط السماء وهو خط مستقيم ينصف
وجه صفحة الاسطرلاب ويمر بسطها فم علي ما ص وينقسم الافق على
قسمين وقد يخص هذا الاسم احد قسميه وهو الذي فيه سطح [illegible] ويسمى

الاخر وبذا الارض في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد المفروض
اي في وجه صفيحة المعمول له فان كلا من وجهي صفيحة من صفايحه يعمل لعرض
مخصوص واعلم اي وضع علامة على موضع المري من اجزاء
الجرة وهو الزيادة النابتة من محيط العنكبوت عند راس الجدي
والجرة هي التي يشتمل على الصفايح وعلى وجهها دايرة منقسمة
وستين جزءا اي اجزاء الجرة ثم ادر العنكبوت وهو الصفيحة المشبكة
الى ان يوضع فوق جميع الصفايح عدد ما بين الطولين من اجزاء الجرة
الى المغرب وهو طرف يمين الناظر الى وجه الاسطرلاب المعلق على
الرسم المعهود المكتوب عليه لفظ المغرب ان كان البلد شرقيا
عن مكة بان يكون طوله اكثر من طولها وبالخلاف اي ادره بقدره
الى المشرق وهو طرف اليسار المكتوب عليه لفظ المشرق ان كان
البلد غربيا عنها بان يكون طوله اقل من طولها ثم انظر الى
الى كنت وضعتها على خط وسط السماء من مقنطرات الارتفاع
الغربية او الشرقية وهي دواير كثيرة مرسومة في الصفيحة
على حد اكثرها تحملة منها تامة ومنها غير تامة يحيط بعضها ببعض اعظمها
الافق واصغرها هي التي في وسطها ص وتكتب عليها من جهتي المشرق
والمغرب ارقام اعدادها فالقطع التي في جهة الغرب من خط
وسط السماء هي المقنطرات الغربية والتي في جهة الشرق هي
الشرقية وترصد بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع يوم يكون

الشمس

الحلقة ح
الى انه يصير المري الى موضع يكون ما بينه وبين موضعه المعلم من اجزاء الجرة ص

77

الشمس في تلك الاجزاء بعد نصف النهار في البلد الشرقي وقبله في
الغربي بالاسطرلاب او باله اخرى صالحة لذلك او بان يأخذ لكل
جزء مما بين الطولين اربع دقايق الساعة فما حصل هو ساعات
البعد عن نصف النهار فبعد تلك الساعات او قبله يكون الشمس
على الارتفاع المطلوب وتنصب مقياسا قايما على سطح الافق
فظله في ذلك الوقت هو السمت للقبلة لان دايرة الارتفاع
2 تسمى بالدايرة المارة بسمتي راس اهل البلد ومكة لكون
الشمس على سمت راسها فيكون منتصف عرض الظل في سطحها كانه
في سطح دايرة الارتفاع ابدا فالمصلي اذا جعله بين قدميه
وسجد عليه متوجها الى اصل المقياس يكون مواجها للقبلة
ومنهم من ظن ان سمت القبلة في هذين القسمين هي نقطة المغرب ان
كان البلد شرقيا ونقطة المشرق ان كان غربيا بناء على
ان مكة فيهما تكون تحت دايرة اول السموت البلد ولكن ذلك
بل هي فيهما في جهة الشمال منها لان كل نقطة بعرض على دايرة
اول السموت غير سمت القدم فان بعدها عن المعدل اقل من بعد
سمت الراس فلو مرت هذه الدايرة بسمت راس مكة او شمالها عنه
كان عرضها الموافق بعرض البلد محالا له بهذه انه حرّ بأن
هذا الطريق لا يختص بهذين القسمين وان لم يعم جميع الاقسام
لابتنائه على اختلاف الطول كما لا يخفى ومن قال انه يعم جميعها فكانه

مرد قاين مه

نظراً الى ان حاصله السيراج سمت القبلة يا هو الظل عند كون
الشمس على سمت راس مكة ولا شك ان ذلك جار في الجميع لا يذهب
عليك ان من آيتها لا تمشي في جميع البلاد الواقعة في الاقسام الطريقة ٣
التي هي جارية فيها كالاولى والثانية منها فما تركنا ذكرها
اعتمادا على اذهان الاذكياء واعلم ان اسهل المواضع قبلة
هو الموضع المحاذي لمكة فان سمت القبلة لا يتغير هناك بل انما
تولوا فثم وجه الله وان اشكلها عرض يستعسر لعدم تغير شيء
من المشرق والمغرب والجنوب والشمال فيه فكر ان يتوقف سمت
هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات تأمل تنكشف لك
ان شاء الله تعالى ولمعرفة سمت القبلة طرق اخرى لا يليق ايرادها
بهذا المختصر ولعمري ما افدناك ههنا ليس اقل وادنى مما استفدناه
من القوم فان الفضل بيد الله يؤتيه من يشاء ومن جملته ملكا الاشياء
المستودة الكلام في معرفة الليل والنهار وما يتعلق بهما كالصبح
والشفق وما يتركب منهما كاليوم بليلته الحقيقي والوسطي والساعات
المستوية والمعوجة والشهر القمري الحقيقي والاصطلاحي والسنة الشمسية
الحقيقية والقمرية الحقيقية والاصطلاحية واما الشهر الشمسي الحقيقي والسنة
الشمسية الاصطلاحية فليس اليهما اشارة في الكتاب والمشهور ان
الشهر الشمسي الاصطلاحي غير واقع وقد رأى بعض المحققين تسمية
شهور الروم شمسية اصطلاحية اولى من تسميتها بالقمرية الاصطلاحية

[illegible]

وسماها

وسماها بها الشمس اذا وقع ضوؤها على الارض استضاء وجهها
المواجه للشمس لكونها كثيفة قابلة له ووقع ظلها لكنه فيها المانع من
نفوذ الضوء في مقابلة جهة الشمس اذ من شان الظل ان يكون كذلك
فاذا كانت الشمس فوق الارض فهو النهار وليس بحصص النهار ضوء
سوى ضوء الشمس حتى يكون النهار وقت كون ذلك المضيء فوقها
واذا كانت تحت الارض وقع ظلها فوقها وهو الليل اذ لا واسطة
بين النهار والليل ووقوع ظلها يكون على شكل مخروط مستدير وهو
شكل يحيط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها على
التضايق الى نقطة هي راسه اذ الشمس اعظم جرما من الارض بكثير فانه
بين في الاجرام انها مائة وستة وستون مثلا للارض وربع وثمن فيستضيء
اكثر من نصفها وينفصل بين المستضيء والمظلم دائرة صغيرة هي قاعدة
ذلك المخروط ويستدق [illegible] شيئا فشيئا الى ان ينتهي في افلاك الزهرة
حيث يكون بعد راسه عن مركز الارض مائتين وثمانية وستين مما يكون
قطر الارض واحدا على ما بين في الابعاد فاذا كانت الشمس تحت الارض
قريبة من الافق كان مخروط الظل مائلا عن سمت الراس الى مقابلة
الشمس وسطحه الذي في جهتها مائلا اليها وكان الهواء المستضيء بضياء
الشمس لكن ضوء منه الحاصلة بسبب المجاورة للارض والماء يعني الهواء
المستضيء من كرة البخار فان الهواء الذي فوقها لا يقبل الاستضاءة
للطافته قريبا مما يظهر في الافق بل فوقه النور فالبياض المستطيل

المخروط

المستدق الظاهر فوق الافق اولا يسمى بالصبح الكاذب كان
كون الافق بعده مظلما يكذب كونه نور الشمس والمستطير المنبسط
في الافق بعده بزمان يسمى بالصبح الصادق لكونه اصدق
ظهورا من الاول قال عليه الصلوة والسلام لا يغرنكم الفجر المستطيل
فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر المستطير وقد عرف بالتجربة ان اول
الصبح واخر الشفق انما يكون اذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءا
ففي بلد يكون عرضه اقل من تمام الميل بثمانية عشر يتصل الشفق
بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وهو اول بلد
يكون فيه ذلك وكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار
اغلب وتظهر الحمرة كما في الشفق والفجر وتحقيق المرام في هذا المقام
يقتضي بسطا من الكلام تركناه مخافة الابرام واليوم بليلته عند
الحساب من مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها بحركة الكل
لكن المغاربة واهل هذه الاقاليم يعتبرونه من نصف النهار والمشارقة
من نصف الليل وهذا التعريف غير مانع لصدقه على زمان ما بين
مفارقة الشمس دائرة نصف النهار فوق مثلا الى عودها اليها تحته
ويعرفه بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار
وبين عودها اليه لا يجدي بطائل لصدقه على [illegible] ايضا لان ذلك الزمان
يصدق عليه انه يتخلل بين مفارقتها نصف دائرة نصف النهار وبين
عودها اليه اذ اجزاء محدد [illegible] القاطع بينها وبين المعدل [illegible]

الصبح الكاذب

الصبح الصادق

في البلد الذي يكون عرضه اقل من تمام الميل بثمانية عشر جزء يتصل الشفق بالصبح في المنقلب الصيفي

الشفق

اليوم بليلته

الافق ٥

عل

عليه قيدا هو قوله بعد ظهوره فيهما وان اصلح مانعيته لكنه اخل
بجامعيته اذ الشمس في كثير من المواضع لا تطلع ولا تغرب اياما والصواب
ان يقال هو زمان ما بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار
معينة او مفروضة بكون محدودا [illegible] المعدل الى عودها اليه بعينه
واعلم انه او مفروضة ليشمل التعريف عرض تسعين ايضا وعند العامة
من العرب واكثر اصحاب الشرائع من غروب الشمس الى مثله لا يومهم
من ان الظلمة اصل والنور طار ومن طلوعها الى مثله عند اخرين كالروم
والفرس لكون النور وجوديا والظلمة عدمية ولما كان في وجه اعتبار
الحساب ابتداء اليوم من دائرة نصف النهار نوع خفاء اشار اليه
بقوله وابتداؤه يكون من مفارقة الشمس كل خط يفرض من الفلك لكن
الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه من دائرة نصف النهار دون
الافق كما اصطلح عليه العامة لان اختلافات المطالع اي مطالع
قوس من فلك البروج بحسب الافاق في المساكن كثيرة فان لكل عرض
مطالع يخالف مطالع عرض اخر وكذلك اختلافات المغارب واختلافها
واحد بحسب دائرة نصف النهار في اي عرض كان لان دائرة
نصف النهار في جميع المساكن تقوم مقام افق خط الاستواء
اذ هي افق من افاقه فمطالع قوس من فلك البروج في خط الاستواء
هي التي تمر بدائرة نصف النهار من المعدل مع مرور ذلك القوس بها في
جميع المساكن فلو اعتبر الافق لاختلف مقدار يوم بعينه بحسب الافاق

٧ عليه

٢ بليلته

ونفسر الضبط بخلاف دايره نصف النهار فانه لا يلزم من
اعتبارنا اختلاف مقدار يوم معين في جميع المساكن وزمان
اليوم بليلته عند الحساب يزيد على زمان دورة الكل في جميع المساكن
بمطالع ما سارت الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم اي بمقدار
زمان مرور مطالعه الاستوائيه بدايره نصف النهار توضيح
انا اذا فرضنا الشمس على دايرة نصف النهار في جزء من فلك البروج
فلا شك انه يكون سمت من المعدل عليها ايضا فاذا دارت تلك النقطة
بل ذلك الجزء وعادت اليها يكون الشمس لم تعد بعد اليه لحركتها
الخاصة في تلك المدة على خلاف حركة الكل فاذن قد تم الدور
ولم يتم اليوم بل انما يتم اذا عادت الشمس اليها ففي مدة
اعني مدة ما بين العودتين لا بد من ان يمر بدايره نصف النهار قوس
من المعدل ولا شك انها مطالع قوس سارتها الشمس من فلك البروج
في ذلك اليوم اعني مطالعها في خط الاستواء هذا عند المنجمين
واما عند العامة فاليوم بليلته في المعموره يزيد على الدور بمطالع
ما سارته الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم او بمطالعه في البلد
وفي بعض المواضع قد ينقص منه بذلك وقد يساويه وقد يزيد
عليه باكثر منه بكثير حتى يبلغ الزياده الى دورات كما لا يخفى ولما
كانت الشمس تقطع من فلك البروج في كل يوم قسيا مختلفة كما عرفته في الباب
الخامس فمطالعها مختلفة ايضا ولو كانت الشمس بالتقويم الوسط تقطع

قسيا

قسيا متساوية فلعلت مطالع القسي المتساوية متساوية
ولو في خط الاستوا بل مختلفة كما هو مذكور في الكتب من الوجوه
اختلاف المطالع بحسب اختلاف الافاق واختلافها بسبب القسي
واختلافها وان كانت القسي متساوية فيختلف الايام بلياليها
ويخالف بعض لبعض في المقدار غير ان المنجمين تداركوا الاختلاف
الناشي من الوجه الاول ويمكن ان يكون مراده من الوجوه الوجهين
الاخرين وهو الصق بسياق كلامه ولما احتاجوا الى استعمال
ايام متساوية المقادير في بعض الاعمال كضبط الاوساط
وتركيب الجداول احتالوا في تحصيلها فقسموا اليوم بليلته الى
حقيقي يختلف افراده ووسطي لا يختلف فالحقيقي وهو الذي مر ذكره
هو زمان عودة نقطة من معدل النهار الى سمت مفروضة على دايره
نصف النهار مع زمان مرور مطالع ما سارت الشمس من فلك
البروج بحركتها المقومة بتلك النقطة المفروضة والوسطي هو
زمان عودة نقطة من معدل النهار الى سمت مفروضة على دايره
نصف النهار مع زمان مرور قوس من معدل النهار مساوية
لوسط الشمس الذي هو نط ح ك بتلك النقطة المفروضة
وهو الموضوع في الزيجات والتفاضل بين الحقيقي والوسطي يسمى
تعديل الايام بلياليها فانهما قد يتساويان وقد يزيد الحقيقي
على الوسطي وقد يكون بالعكس فاذا زيد تلك الزيادة على الوسطي

اليوم الحقيقي

٧ مقادير

اليوم الوسطي

تعديل الايام

او نقصت عنه تساوي اليومان واعلم انهم جعلوا ابتداء السنة
في هذا التعديل اواخر الدلو اذ كانت الايام الحقيقية الماضية
من السنة ناقصة من الوسطية دائما فلذا يوضع تعديل الايام
في الزيجات ناقصا ابدا واذا تمت السنة يتساوى جميع ايامها
الحقيقية والوسطى ويذهب ذلك التفاضل والكلام في بيان ذلك
طويل مذكور في المطولات وزمان النهار من طلوع الشمس الى غروبها
على ما عليه المنجمون والفرس والروم وهو الوضع الطبيعي وفي الشرع
من طلوع الفجر الى غروب الشمس ولا يخفى زمان الليل على المتتبع
ثم انهم قسموا اليوم يعني النهار والليلة اي كلاهما الى ساعات معتدلة
وزمانية فالساعات المعتدلة وتسمى المستوية ايضا المتساوية الساعات المستوية
مقاديرها دائما هي بقدر ما يدور الكل خمسة عشر درجة تقريبا
اذ في الحقيقة اكثر منه بقليل لانها جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم
وهو وسطيا كان او حقيقيا يزيد على دورة كما عرفت لكنه لقلته
او لعلها ولعدم انضباطه لم يعتبروه واطلقوا القول بانها زمان
ما يدور الكل خمسة عشر درجة فاذا قسمت قوس النهار او قوس
الليل او قوس الدائر من الفلك بالنهار او بالليل على خمسة عشر تساويا
على عدم اعتبار الكسر كان ما خرج من القسمة عدد الساعات المعتدلة او خمسة عشر من اليوم والليلة صح
لذلك اليوم او الليلة اي كان الخارج من قسمة قوس النهار عدد
الساعات المعتدلة لذلك النهار والخارج من قسمة قوس الليل عدد

ساعات

ساعات تلك الليلة ومن قسمة الدائر بالنهار الساعات الماضية من
ذلك النهار واذا انتقصاها من ساعات ذلك النهار كان
الباقي الساعات الباقية منه ومن قسمة الدائر بالليل الساعات الماضية
من تلك الليلة واذا انتقصاها من ساعاتها بقي الباقية منها
وكذا اذا انتقصا عدد ساعات النهار من اربعة وعشرين بقي عدد
ساعات ليلة وبالعكس والساعات الزمانية سميت بها لكونها
الساعات المعوجة تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا وتسمى المعوجة ايضا
لاختلاف مقاديرها لاختلاف مقادير النهر والليالي فهي جزء من اثني
عشر جزءا من النهار او الليل ابدا فاذا كان النهار اطول من الليل
كان ساعاته اطول من ساعات الليل واذا كان اقصر كانت اقصر
واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل المشهورين فانهم
رفضوا التحقيق في هذه القسمة ايضا على اثني عشر كان ما خرج من الاجزاء
هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية ليلية او نهارية وهي
تلك الاجزاء الخارجة من القسمة اجزاء الساعة الزمانية مثلا اذا
كان قوس النهار مائة وثمانية وستين جزءا كان اجزاء ساعته الزمانية
اربعة عشر وتسمى تلك الاجزاء ازمانا لكونها في الحقيقة اجزاء
المعدل المسماة ازمانا لان الزمان مقدار حركته فقد تبين ما اسلفناه

ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار
وقصره ولا تختلف ازمانها اي اجزاؤها فان اجزاءها خمسة عشر زمانا
ابدا فاذا كان النهار بل قوسه اطول كان الخارج من قسمتها على خمسة عشر
اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل والساعات الزمانية هي التي تختلف
ازمانها ولا تختلف عددها بحسب طول النهار وقصره فان عددها
اثنا عشر دائما فاذا كان النهار اطول كان الخارج من قسمة قوسه على
اثني عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل واعلم ان الساعات المستوية
والمعوجة تتساويان عددا واجزاء اذا تساوى الليل والنهار وان
كل ساعتين زمانيتين احديهما نهارية والاخرى ليلية متساويتان
لساعتين مستويتين فاذا انقص عدد اجزاء ساعة زمانية للنهار
من ثلثين بقي عدد اجزاء ساعة زمانية لليلة وبالعكس السنة
هي زمان مفارقة الشمس اية نقطة يفرض من فلك البروج الى
عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق وقد
جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول الشمس راس الحمل لكونه
اولى بذلك كما لا يخفى واختلفوا في مدة هذه السنة فقال بعضهم
هي شه اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعند
بطليموس صاحب المجسطي شه يوما وربع اي كل ربع يوم الا جزءا من

82

من ثلثمائة جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس
ساعات وخمس وخمسون دقيقة واثنتي عشرة ثانية وعند البتاني
من المتاخرين شه يوما وربع الا ثلثة اجزاء واربعة وعشرين دقيقة
من ثلثمائة وستين جزءا من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وخمس ساعات وست واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية
قد يراد باليوم اليوم بليلته
ولما كان اليوم يطلق على النهار وعلى اليوم بليلته قال والمراد باليوم ههنا
السنة الشمسية
اليوم بليلته وهذه هي السنة الشمسية الحقيقية واما الاصطلاحية
فمنهم من اعتبرها بثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم واحد
الكسر ربعا تاما كالروم والاقدمين من الفرس الا ان الروم يجعلون
ثلث سنين ثلثمائة وخمسة وستين يوما ويكبسون في الرابعة
بيوم والفرس كانوا يكبسون في كل مائة وعشرين سنة بشهر
ومنهم من اعتبرها ثلثمائة وخمسة وستين يوما واسقط الكسر راسا
السنة القمرية
كالقبط والمستعملين لتاريخ الفرس من المحدثين واما السنة القمرية
فهي اثنا عشر شهرا قمريا فان كانت الشهور حقيقية كانت السنة
الشهر القمري
ايضا حقيقية وان كانت اصطلاحية كانت اصطلاحية الشهر القمري الحقيقي
هو زمان مفارقة القمر اي وضع يعرض له من الشمس الى عوده اليه واما
الشمسي الحقيقي فمن حلولها اول برج من البروج الى حلولها اول برج آخر يليه

واظهر الاوضاع هو الهلال لكون القمر في هذا الوضع بمنزلة الوجود
بعد العدم والموجود الخارج من الظلم فهو اليق بالمبداء ولهذا اعتبر
اهل الظاهر من مستعملي الشهور القمرية كالعرب لكن روية الهلال
تختلف باختلاف المساكن كما اشرنا اليه فلم يلتفت اليها عند اهل الحساب
الا في الامور الشرعية امتثالا لامر الشرع وجعل ابتداء الشهر من
اجتماع الشمس والقمر لكونه اقرب الاوضاع المعتبرة الى الوضع
الهلالي يعني الاجتماع الوسطي لا الحقيقي لعدم انضباط زمان ما بين
الاجتماعين المتتاليين بالمسير الوسطي من النيرين الاعظم والاصغر
وحصلوا مقداره بان العوا وسط الشمس في يوم وهو ٥٩ نط
ح كمن وسط القمر فيه وهو يجـ له ب فصار الشمس
كانها ساكنة وقسموا على ما بقي من وسط القمر اي يب ما هو
وهو المسمى بالبعد دور الفلك وهو شس اي ثلثمائة وستون
جزء فخرج بالتقريب كط لا نه من الايام ودقايقها اي تسعة
وعشرون يوما واحدى وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم
مقسوم ستين دقيقة وذلك لان نسبة اليوم الى السوق
كنسبة الايام المطلوبة الى الدور فالطريق ان يضرب الاول في الرابع
ويقسم الحاصل على الثاني ليخرج الثالث المطلوب لكن الاول لكونه واحد

واحدا لا يغير الرابع ضربه فيه فقسمنا ابتداء على الثاني فخرج المط وهو مقدار
الشهر في الاصطلاح ويسمى شهرا وسطيا ايضا ومال البعض المحقق الى
تخصيصه بهذا الاسم فالشهر الاصطلاحي المحض هو ما اصطلح عليه
من اخذ شهر واحد ثلثين يوما وآخر تسعة وعشرين الى آخر الشهور ثم ضرب
ذلك الخارج في اثني عشر فحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية بل
الوسطية شند اي ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه
اي اثنين وعشرين دقيقة من دقايق اليوم ولو جمع ايام الشهور الاصطلاحية
شند يوما لكنهم ما اصطلحوا عليه ولذلك يكبسون في كل سنتين او ثلث
سنين بيوم ويصير ايام ذي الحجة في تلك السنة ثلثين وهذه السنة القمرية
الوسطية ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف
ساعة بالتقريب والاصوب انه يقال بعشرة ايام واحدى وعشرين ساعة بالتقريب
او التفاوت بين السنتين على التحقيق عشرة ايام واحدى وعشرين ساعة
وخمس ساعة على قول من يقول ان السنة الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وربع يوم وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وثلثة اخماس ساعة على رأي
بطلميوس وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة الا دقيقة وثلثة
اخماس دقيقة من دقايق الساعات على ما ذهب اليه البتاني هذا ما تيسر لي على
دربة في الحساب والله اسرع الحاسبين تمت كتاب الحساب بعون الله الملك
الوهاب في سبع وثمانين
بعد الالف من الهجرة النبوية
والشرف

فحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية صح

1084